

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 053 582
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 81830116.0

(51) Int. Cl.³: E 04 B 1/19, E 04 B 1/58

(22) Date de dépôt: 14.07.81

(30) Priorité: 03.12.80 IT 4045480

(71) Demandeur: Ventrella, Ettore, Corso Garibaldi 333, I-80139 Napoli (IT)

(43) Date de publication de la demande: 09.06.82
Bulletin 82/23

(84) Etats contractants désignés: AT BE CH DE FR GB LI LU NL SE

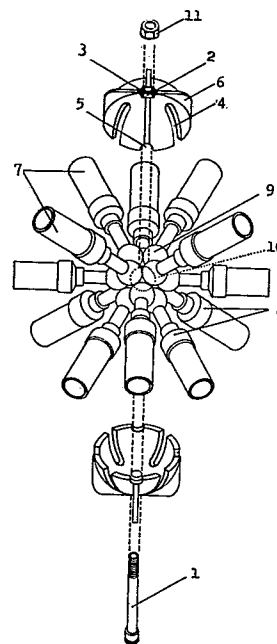
(72) Inventeur: Ventrella, Ettore, Corso Garibaldi 333, I-80139 Napoli (IT)

(54) **Système de construction modulé composé par des joints et des hampes pour structures aux grillages spatiaux.**

(57) Assemblage d'hampes (7), douées d'une bille (9) pour chacun de leurs bouts, entre deux calottes hémisphériques, lesquelles, au moyen d'une série de fentes (4), permettent l'introduction des hampes (7) et leur disposition en différentes directions, par le suivant blocage d'elles au moyen d'un seul boulon central (1).

Pour empêcher que les organes de fixation ne subissent des efforts de traction, la surface extérieure de la calotte présente des nervures (6).

A l'intention de la calotte les billes (9) sont logées dans des évasements qui permettent la rotation des hampes (7) autour du joint après le blocage.



EP 0 053 582 A1

Système de construction modulé "SPACE VESTRUT" composé par des joints et des hampes pour structures aux grillages spatiaux.

L'invention concerne un joint composé par des calottes hémisphériques les quelles, unies ensemble par un boulon central qui les traverse, renferment les bouts des hampes, douées de billes, de sorte qu'elles se bloquent.

5

Les structures aux grillages spatiaux exploitent le critère de la répétition, de sorte que le module à la base, de n'importe quelle géométrie, se multiplie dans l'espace, en y ajoutant des hampes et des joints, de manière à engendrer des
10 grandes structures.

On connaît déjà un grand nombre de semblables systèmes qui sont composés par le même mécanisme (MERO allemand, UNISTRUT américain, etc.). Ils sont tous fondés sur le critère que le
15 joint est, au point de vue statique, un encastrement: c'est à dire que toutes les hampes sont rigidement liées entre elles. Ce principe consent un nombre limité de géométries. Un autre inconvénient est que chaque hampe est individuellement vissé sur le joint: cela comporte des élevés temps
20 de montage, très négatif pour ces systèmes souvent composés par milliers de hampes et de joints.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients. L'invention, tel qu'elle est caractérisée dans les
25 revendications, résout le problème du joint-encastrement en réalisant le joint-charnière. En effet, grâce à les billes



concentriques, les hampes, même si bloqué, ont la possibilité de rouler autour du nœud. En outre est simplifié le montage étant unique le vissage pour bloquer toutes les hampes.

5

Les avantages obtenus grâce à cette invention consistent essentiellement en ce qu'est la possibilité que présente le joint de pouvoir engendrer tous les systèmes aux grillages spatiaux à partir de n'importe quel module à la base, grâce à la possibilité du mouvement des hampes après le blocage. De cette façon on a l'avantage de réaliser toutes sortes de formes soit courbes soit droites. D'autre avantage c'est qu'il est suffisant visser un seul boulon pour bloquer douze et plus hampes (selon le nombre des fentes que les calottes présentent). Cet avantage-ci permet de réduire au minimum les temps de montage.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins représentant seulement un mode d'exécution.

20 Les figures 1-2-3-20 représentent des exemples de schémas géométriques et de modules.

Les figures 4-5-6 représentent les plans et la vue de face du joint composé par douze hampes dont les coupes sont les figures 8-10-11-19.

25 Les figures 7 et 12 représentent vue de face et coupe du joint composé par huit hampes.

La figure 9 c'est la coupe du joint composé par quatre hampes. Les figures 13 et 14 représentent deux systèmes de fixation de la bille avec l'hampe.

30 La figure 15 représente la vue d'ensemble générale.

Les figures 16-17 sont le plan et la vue de face de la calot



te hémisphérique.

La figure 18 est la vue de face en cas de huit hampes convergentes.

Les figures 21-22 représentent le joint en cas d'élimination
5 de la bille centrale pour favoriser l'introduction d'un boulon plus grand.

Les dessins (1) représentent un système modulé pour structures aux grillages spatiaux composé par des joints et des
10 hampes soit obliques soit horizontales. Le mécanisme du joint se compose par deux calottes hémisphériques (fig.16-fig.17) douées de fentes (4) et de trous (5) qui permettent l'introduction des bouts des hampes (figg. 13-14) de sorte que les billes, égales entre elles, convergent à l'intérieur de la calotte autour d'une bille centrale et se boquent au moyen d'un
15 boulon centrale (fig.15 - n°1) et d'un écrou (fig.15 - n° 11). Cet écrou est emboîté dans la calotte ainsi que le boulon à tête cylindrique. Les fentes sont douées d'un évasement (fig. 21 - n° 12) en forme de cône pour permettre la rotation des
20 hampes obliques, ainsi que les trous des hampes horizontales (fig.15 - n° 5).

La calotte est douée des nervures externes (fig.15 - n° 6) pour équilibrer les efforts de traction.

25 Conformément à la présente invention, pour favoriser l'introduction d'un boulon de diamètre plus grand, on peut éliminer la bille centrale (fig.15 - n° 10) et élargir le trou de la calotte (fig.21) selon le diamètre du boulon. C'est évident que dans ce cas change aussi la dimension des billes (figg.
30 21-22) entre eux.

En cas que l'on doit réduire le nombre des hampes convergentes,



il n'est pas nécessaire d'employer deux calottes pareilles:
l'élément de fermeture (fig.22) suffit au blocage.

REVENDICATIONS

1. Le joint "SPACE-VESTRUT" est un mécanisme qui résout des systèmes de construction pour structures aux grillages spatiaux. Il est caractérisé par deux calottes creuses de forme hémisphérique d'épaisseur variable (figg. 16-17) douées de quatre fentes (fig. 16 n° 4), orthogonales entre elles, pourvues d'évasement en forme de cône (figg. 15-21 n° 12), de profondeur telle qu'elles permettent l'introduction des bouts des hampes obliques, en forme d'une bille (figg. 13-14), qui loge dans l'évasement.
- 10 Cette calotte est composée aussi par quatre trous semi-circulaires, eux-même évasés, en face des quels on a créé des nervures externes de radissement (figg. 15-16 n° 6) pour équilibrer les efforts de traction (figg. 10-21).
- La caractéristique des nervures est essentielle en cas des efforts de traction considérables; c'est évident que l'on doit considérer aussi brevetée la calotte (figg. 16-17) dépourvue des nervures.
- 15 Les trous (fig. 16 n° 5) sont nécessaires pour l'introduction des hampes horizontales et, en outre, ils garantissent le blocage de ces dernières.
- 20 Les calottes renferment les bouts des hampes caractérisées par des billes liées aux hampes au moyen d'un raccord (figg. 13-14).
- Les deux calottes sont assemblé au moyen d'une vis à tête cylindrique avec hexagone emboîté (fig. 15 n° 1), laquelle traversé le trou central (fig. 16 n° 2) de la calotte et la bille centrale de convergence de toutes les hampes (fig. 15).
- 25 Cette vis-ci est bloqué par un écrou qui trouve logement dans un incaissement en forme d'hexagone (fig. 21 n° 13).

Les calottes qui composent le joint "SPACE-VESTRUT", selon la présente revendication, peuvent être aussi de forme différente (fig.18 - fig.22) pour permettre la réalisation des grillages plats ou des plaques aux grillages, plates ou courbes, par un niveau seulement. Tel élément est caracté-
5 risé par quatre entailles semi-circulaires les quelles permettent l'introduction des hampes horizontales.

2. Système "SPACE-VESTRUT" selon revendication 1, caracté-
10 risé en ce que sont les hampes, composées par un tuyau en acier (ou n'importe quel autre matière) creux ou par barre pleine, dont les bouts sont fournis d'une bille fixée ou démontable (fig.13-fig.14).

La section de la hampe peut prendre toutes les autres
15 formes géométriques, et elles ont toujours la caractéristique des bouts en bille. Le raccord qui lie la bille à la hampe peut être soit extérieur, soit intérieur (fig. 13 - fig. 14). On revendique, de toute façon, n'importe quel sorte de hampe douée d'un bout sphérique qui con-
20 courent dans un joint pour structures aux grillages.

3. Système "SPACE-VESTRUT", selon précédentes revendica-
tions, caractérisé en ce que la calotte qui compose le joint peut être douée par un nombre plus petit ou plus
25 grand de fentes, en rapport à celui reproduit dans les dessins. Telle caractéristique permette la réalisation de structures aux grillages spatiaux de n'importe quel géomé-
trie, y compris des structures géodésiques, étant illimité le nombre des hampes qui peuvent sortir du joint. Cette
30 propriété, pour structures outre mesure compliquées, est associée à la caractéristique des hampes de pouvoir modifier



sa propre longueur soit aux hampes horizontales soit à celles obliques, dans la même structure.

4. Système "SPACE-VESTRUT", selon précédentes revendications, caractérisé en ce que la vis centrale peut varier sa dimension, par suite de l'élimination de la bille centrale, et par conséquent en modifiant les diamètres des billes et du trou central (fig.21).
5. Système "SPACE-VESTRUT", selon précédentes revendications, caractérisé en ce que l'élément de fermeture (fig.22) en cas où se réduissent les hampes convergentes dans le joint. Il est composé par un élément plein circulaire, dans le quel on a retiré des creux hémisphériques pour y placer les billes des hampes (fig.22 n°14). Le nombre des creux hémisphériques peut varier selon la quantité des hampes convergentes. Cet élément est doué lui aussi de l'évasement semi-circulaire (fig.22 n°12).

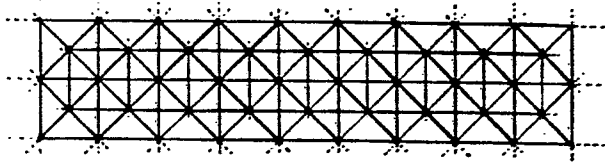


FIG. 1

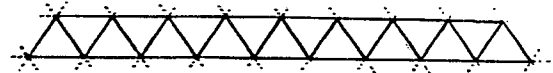


FIG. 2

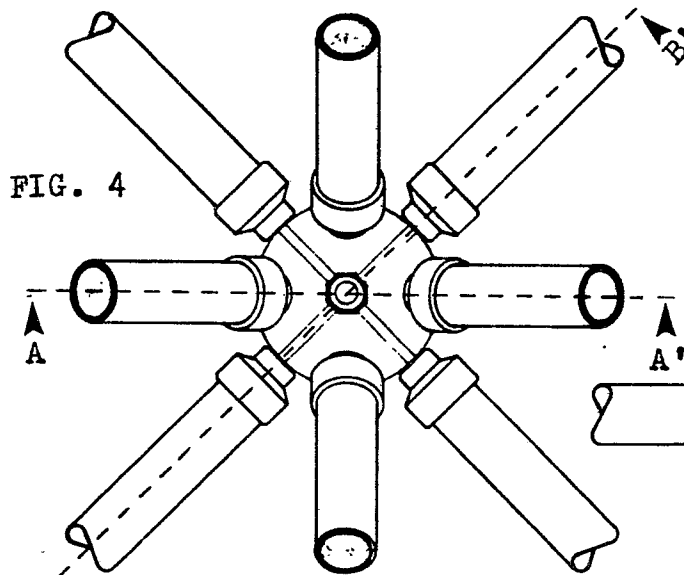


FIG. 4

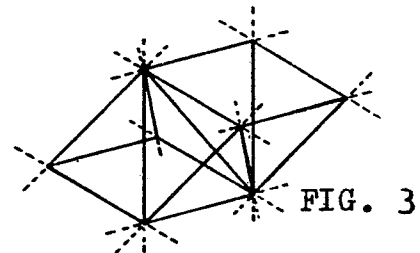


FIG. 3

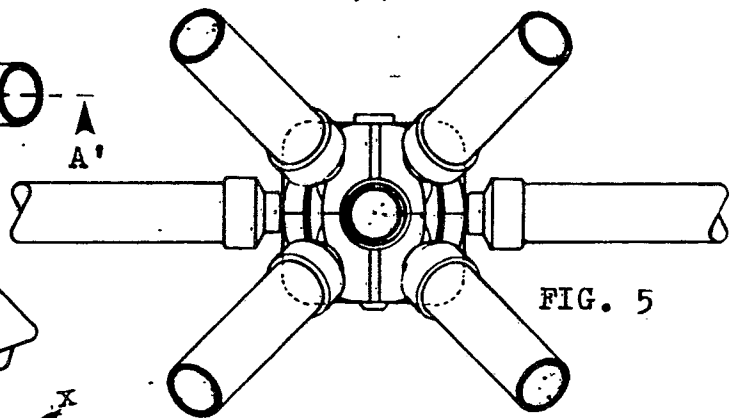


FIG. 5

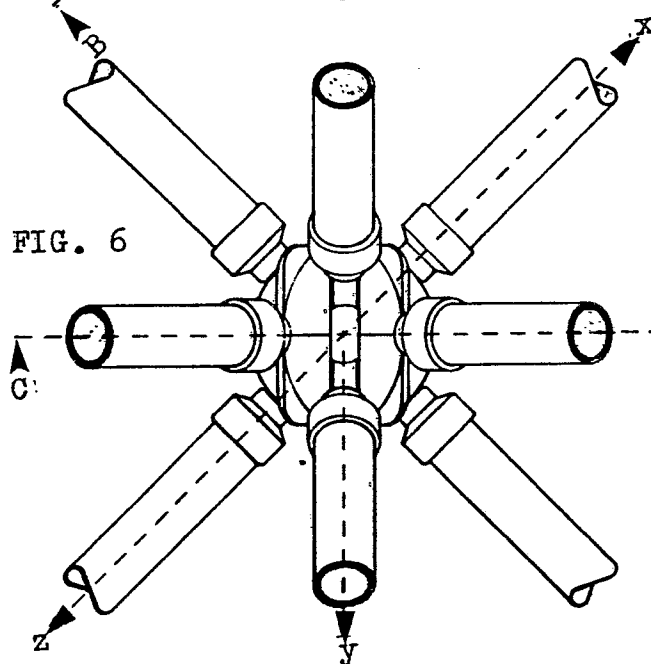


FIG. 6

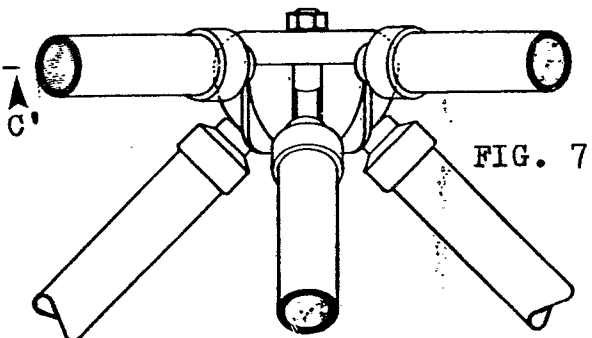
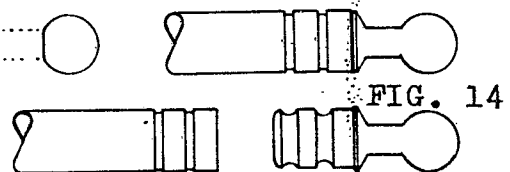
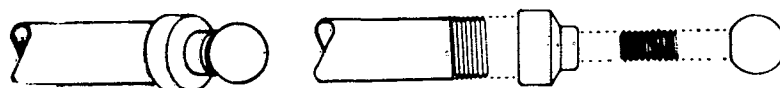
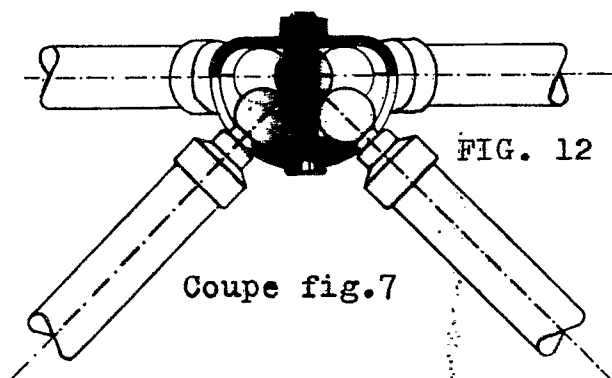
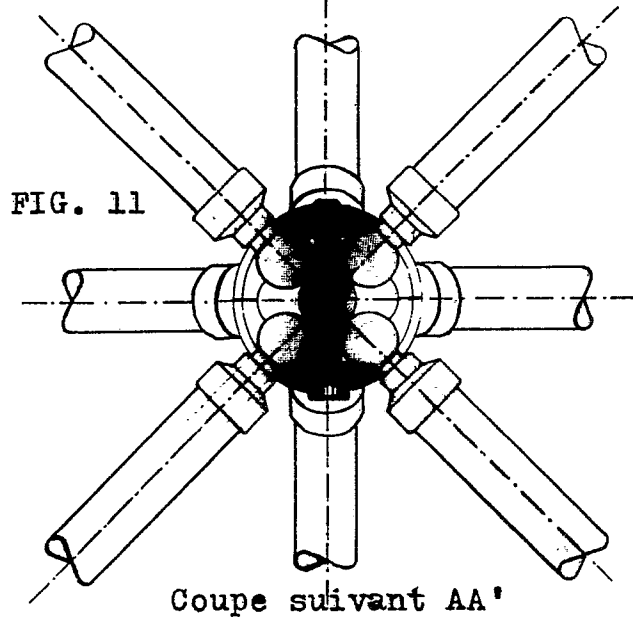
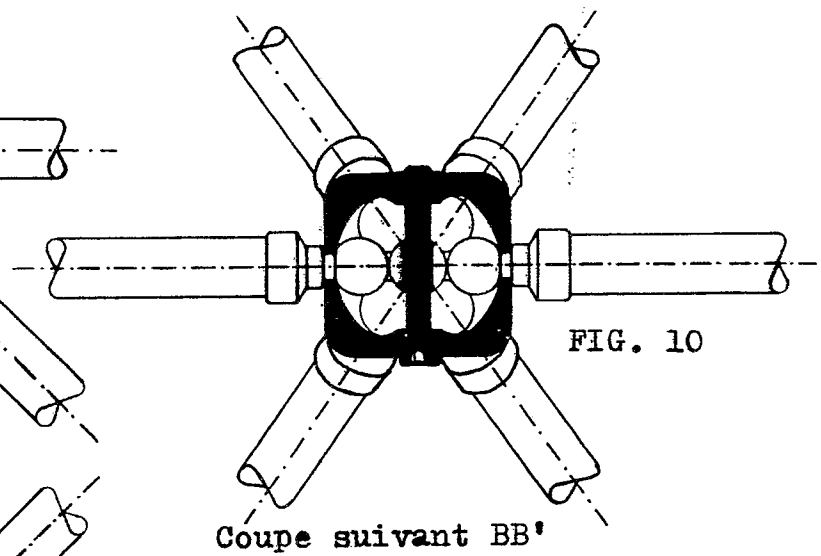
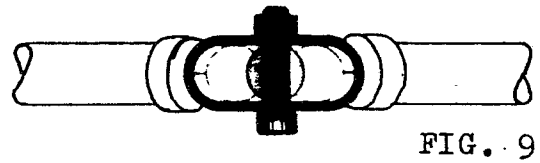
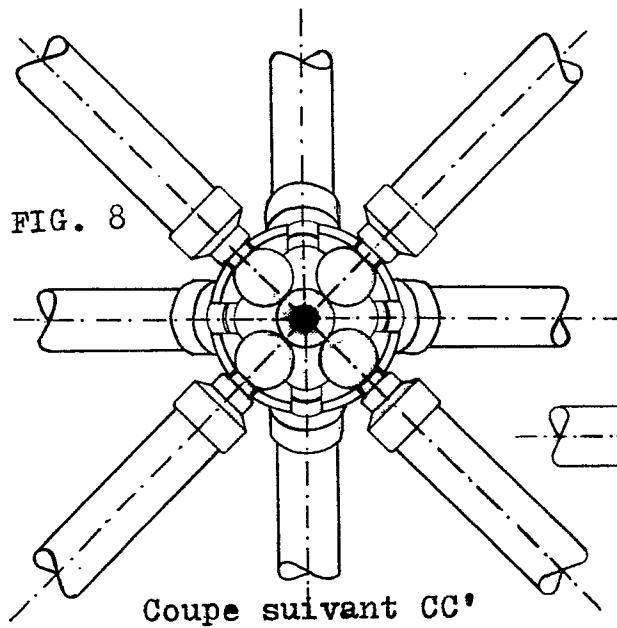
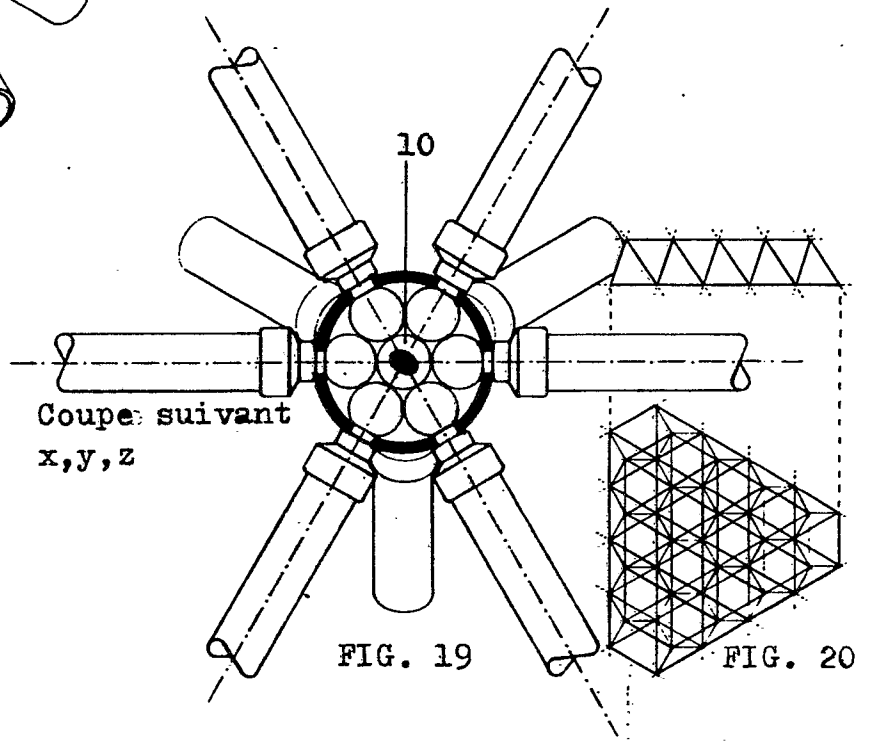
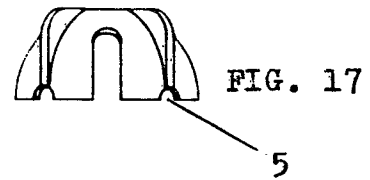
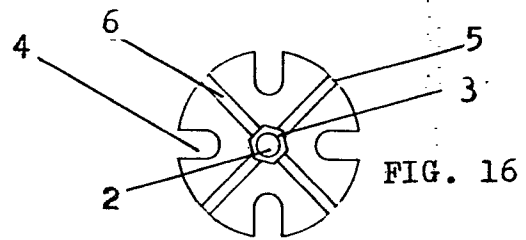
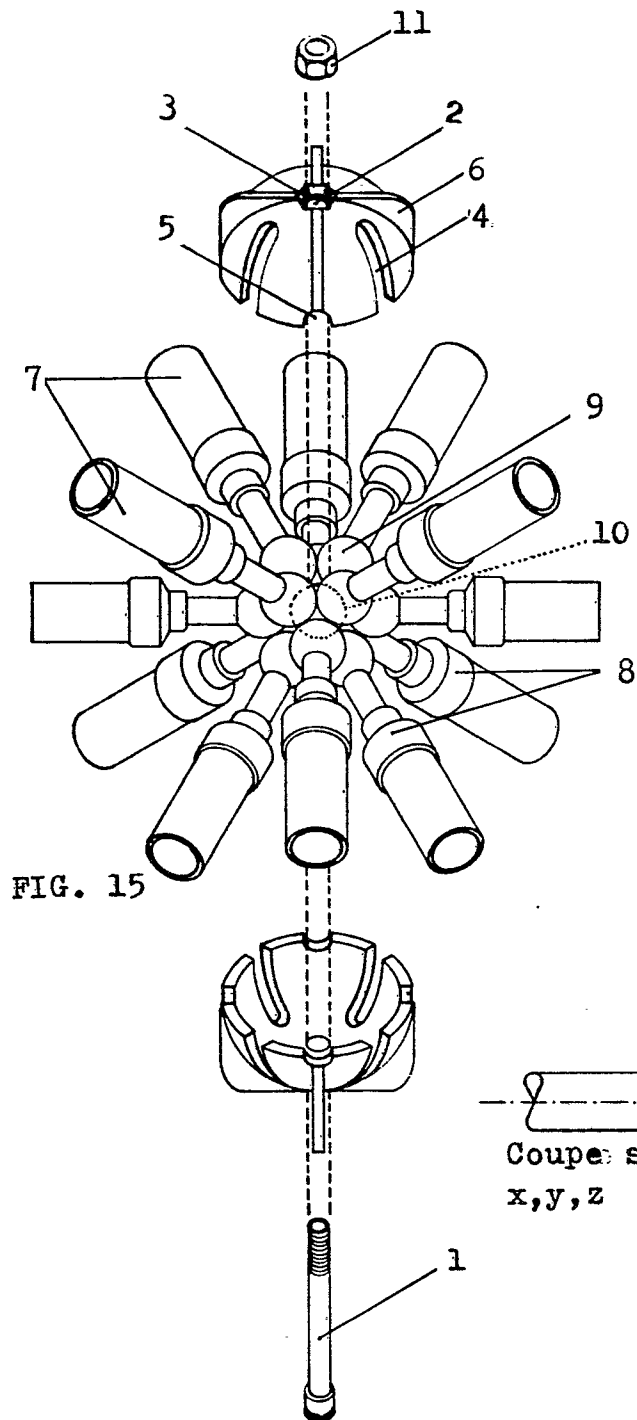
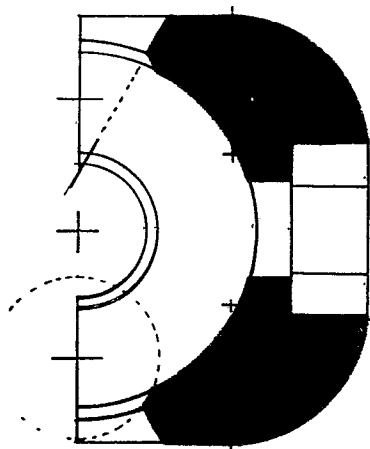


FIG. 7







Coupe suivant BB'

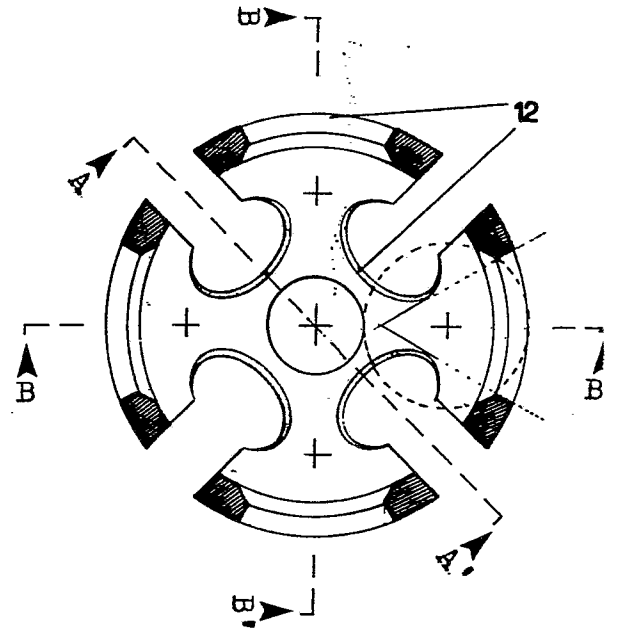
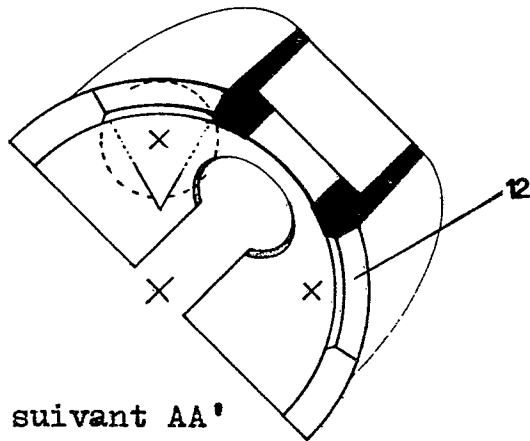
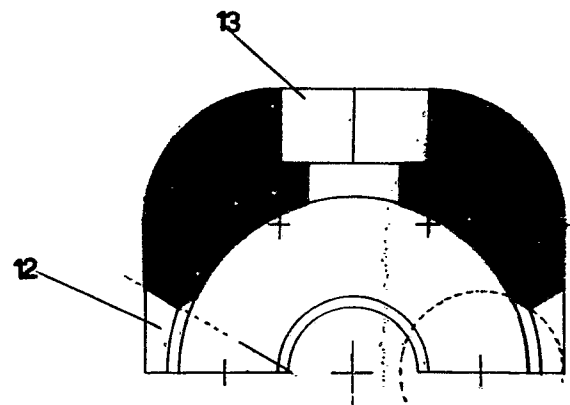


FIG. 21

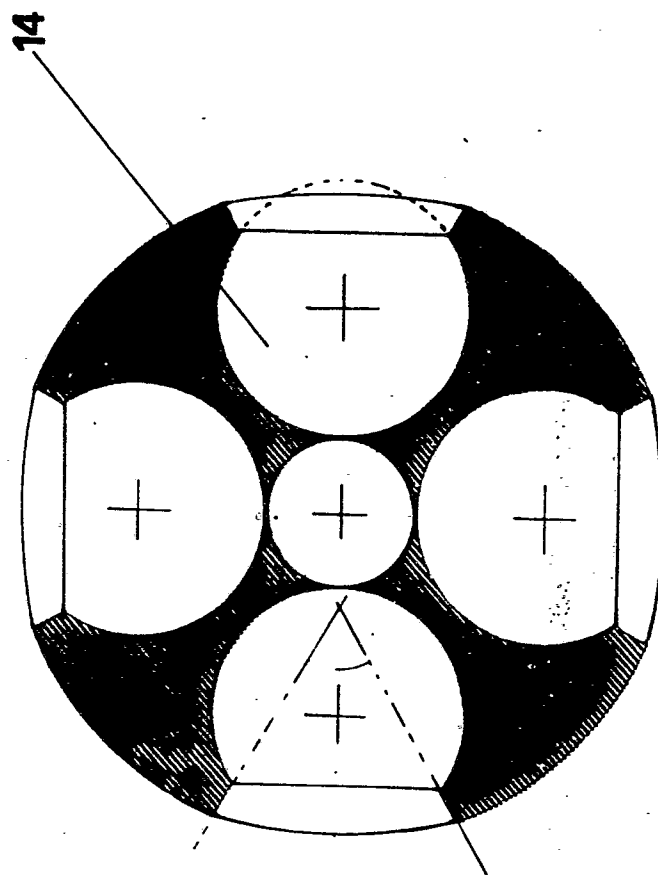
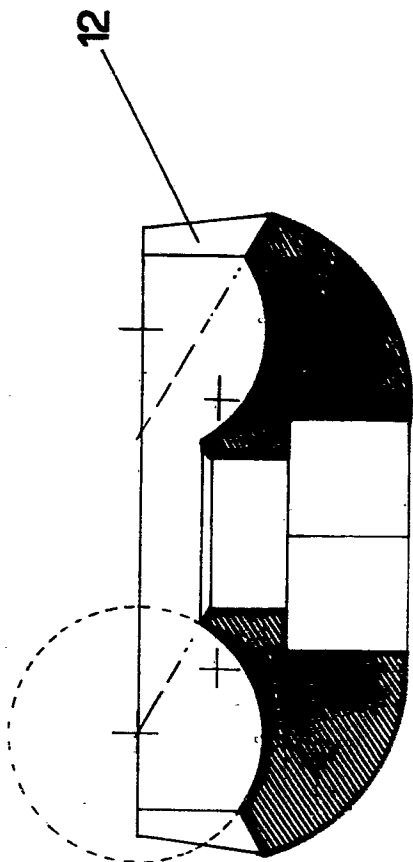
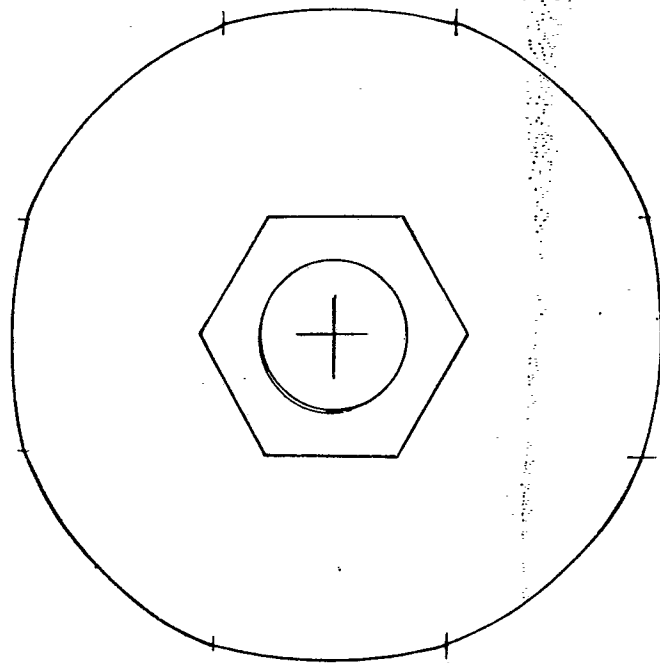


Coupe suivant AA'



Coupe suivant BB'

FIG. 22





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0053582

Numéro de la demande

EP 81 83 0116.0

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
Y	DE - A1 - 2 815 243 (E. SANDER et al.) * revendication 3; page 7; fig. 1 à 3 *	1,2	E 04 B 1/19 E 04 B 1/58
Y	DE - A - 1 459 963 (W. HEROLD) * revendications 1, 3, 5; fig. 4 à 6 *	2	
Y	DE - A1 - 2 913 703 (VKI-RHEINHOLD & MAHLA GMBH) * revendication 1; fig. 1 à 3 *	1	
A	DE - A1 - 2 520 510 (O. BÄSSLER) * fig. 1, 2 *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			E 04 B 1/00
			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
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche Berlin		Date d'achèvement de la recherche 19-02-1982	Examineur v. WITTKEN