

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 621 511**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **87 13902**

⑤1 Int Cl^a : B 23 P 11/04.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 8 octobre 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 15 du 14 avril 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société anonyme dite : AVIONS MAR-
CEL DASSAULT-BREGUET AVIATION.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jacques Gignac ; Patrice Maurel ; Sylvain
Guerin.

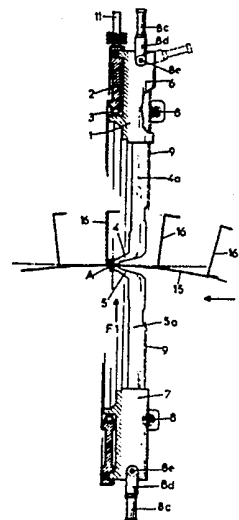
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet de Boisse.

⑤4 Dispositif d'accostage de deux éléments de structure à assembler.

⑤7 Dans ce dispositif pour l'accostage et le maintien sous
contrainte de deux éléments de structure à assembler, deux
outils ou serre-flancs 4, 5 agissant en opposition pour serrer
entre eux les surfaces à assembler sont portés par un anneau
1 sur lequel ils sont mobiles diamétralement, cet anneau étant
lui-même porté par un support annulaire concentrique sus-
pendu 2, dans lequel il peut tourner librement et qui peut être
déplacé dans les trois directions de l'espace.

Application à l'assemblage de pièces de forme complexe.



FR 2 621 511 - A1

D

L'invention concerne un dispositif assurant l'accostage de deux éléments de structure à assembler et leur maintien sous contrainte pendant l'opération d'assemblage, ce dernier pouvant être réalisé d'une façon
5 quelconque : rivetage, soudure, etc..

On connaît déjà des machines assurant le maintien sous contrainte de deux éléments à assembler. Cependant, aucun d'entre-eux ne permet d'opérer sur des pièces immo-
biles et de forme complexe.

10 La demanderesse s'est posé le problème de réaliser un dispositif qui permette l'accostage des éléments à assembler sans que l'on ait à déplacer ces éléments d'une opération à l'autre, au moins pendant une série d'opéra-
tions successives.

15 Une première caractéristique de l'invention est que deux outils ou serre-flancs, agissant en opposition pour serrer entre-eux les surfaces à assembler, sont portés par un anneau sur lequel ils sont mobiles diamétralement, cet anneau étant lui-même porté par un support annulaire
20 concentrique suspendu, dans lequel il peut tourner librement et qui peut être déplacé dans les trois directions de l'espace.

L'anneau muni des serre-flancs a un diamètre suffisant pour qu'une structure de machine, à laquelle on
25 veut réunir d'autres éléments, puisse être engagée dans cet anneau.

Dans un mode de réalisation particulier, le support annulaire peut tourner autour d'un axe vertical de suspen-
sion qui est déplaçable en translation, d'une part selon sa propre direction et, d'autre part, perpendiculairement.
30

Les serre-flancs sont conjugués de manière que le mouvement diamétral de l'un entraîne un mouvement dia-
métral égal, mais opposé, de l'autre. Ils sont portés par des tiges disposées et guidées diamétralement et dont
35 les déplacements sont conjugués par exemple par crémaillères et pignons avec renvoi de mouvement d'un pignon à l'autre.

Un moteur peut être prévu pour assurer un déplacement rapide des serre-flancs.

5 Pour permettre un serrage final énergique des serre-flancs sur les éléments à accoster, des vérins sont associés aux guides des tiges des serre-flancs, ces vérins actionnant les tiges dans le dernier temps du serrage. De préférence, ces vérins agissent en bout des tiges et sont escamotables pour libérer les tiges quand on veut écarter les serre-flancs.

10 La surface d'appui de ceux-ci sur les éléments à accoster est de préférence ajourée, dans son centre, pour permettre de réaliser une opération d'assemblage par rivetage, soudure ou autre, alors que les serre-flancs sont serrés de part et d'autre des éléments à assembler.

15 D'autres caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre en regard du dessin annexé, donné à titre d'exemples.

La figure 1 est une vue schématique en perspective d'un mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

20 La figure 2 montre, à plus grande échelle, une coupe des deux anneaux concentriques, la coupe étant faite selon le diamètre occupé par les serre-flancs.

La figure 3 montre en élévation partielle les anneaux vus selon la flèche F de la figure 2.

25 La figure 4 montre le bout d'un serre-flanc, par exemple du serre-flanc supérieur de la figure 2 regardé dans le sens de la flèche F1.

30 Le dispositif représenté sur les dessins comporte un premier anneau 1, monté concentriquement sur un deuxième anneau 2, dans lequel il peut tourner librement, par exemple par l'intermédiaire de roulements 3.

L'anneau 2 constitue la structure porteuse reprenant l'ensemble des efforts d'accostage.

35 Selon un diamètre de l'anneau 1 sont disposés deux serre-flancs 4, 5 en forme de pied-de-biche, qui sont mobiles en translation le long de ce diamètre dans des sens opposés. Les tiges 4a, 5a de ces serre-flancs sont guidées dans des boîtes 6, 7 fixées en des points

diamétralement opposés de l'anneau 1 et qui contiennent chacune un pignon 8 engrenant avec une crémaillère 9 prévue sur la tige 4a, 5b. La liaison en rotation des axes des pignons est assurée par un arbre à cardans 8a disposé sur la périphérie de l'anneau 1 et tournant dans des paliers 8b fixés sur cet anneau. Il s'ensuit que si l'on déplace diamétralement un des serre-flancs, par exemple en agissant à la main sur sa tige, l'autre serre-flanc subira un déplacement égal et opposé. On peut ainsi soit écarter l'un de l'autre des serre-flancs pour placer entre-eux les pièces à assembler, soit les serrer contre ces pièces. Un moteur électrique à deux sens de marche peut être monté sur l'un des pignons 8 ou encore sur l'arbre à cardans 8a pour réaliser commodément le déplacement rapide des serre-flancs. Pour réaliser le serrage énergique final de ceux-ci sur les pièces à assembler, il est avantageux d'utiliser des vérins 8c montés sur l'anneau 1 et agissant en bout des tiges 4a, 5a des serre-flancs. Chacun de ces vérins est porté par une chape 8d pouvant pivoter autour d'un axe 8e de manière qu'en inclinant la chape comme représenté en traits mixtes en haut de la figure 2, on libère le passage du bout de la tige 4a, 5a quand on écarte les serre-flancs.

L'ensemble formé par les anneaux 1 et 2 avec les serre-flancs est suspendu à un support 10, représenté sur la figure 1 sous la forme d'une potence, par l'intermédiaire d'une barre verticale 11. Cette barre peut coulisser verticalement dans un dé 12 qui la porte et qui peut coulisser lui-même horizontalement dans le bras horizontal 10 de la potence, lequel est lui-même monté tournant en 13 dans le chevalet 14. Une fente 10a ménagée dans le bras horizontal de la potence permet le déplacement de la barre 11.

L'anneau 1 a un diamètre suffisant pour que l'on puisse placer et faire passer à son intérieur une structure de machine 15 sur laquelle on veut faire des assemblages. Dans l'exemple du dessin, la structure 15 représentée est une paroi de capotage de moteur d'avion sur laquelle

on veut fixer, régulièrement espacés, des cadres d'entre-
toises 16. La structure étant fixe en position sur des
supports 17, on comprend que les montages en translation
et en rotation, qui ont été décrits pour supporter les
5 anneaux 1 et 2, permettent de donner au plan vertical
contenant ces anneaux des positions et orientations va-
riées, en même temps que les anneaux peuvent être déplacés
dans ledit plan. La libre rotation de l'anneau 1 dans
l'anneau 2 permet aussi de régler dans ledit plan la posi-
10 tion angulaire du diamètre occupé par les deux serre-
flancs.

Il est donc possible de venir serrer entre les
serre-flancs des parties différentes de la structure sans
que l'on ait à déplacer celle-ci.

15 Pour assurer l'accostage au point A par exemple
(figure 2), on écartera d'abord les serre-flancs soit
en agissant à la main sur la tige de l'un d'eux, soit
en mettant en marche le moteur électrique dont il a été
question ci-dessus, puis on déplacera l'ensemble des
20 anneaux 1 et 2 en saisissant la tige d'un serre-flanc,
de manière à amener le centre commun des anneaux approxi-
mativement au point A, ensuite en faisant tourner l'anneau
1 dans l'anneau porteur 2 on orientera approximativement
l'axe des tiges des serre-flancs selon la normale à la
25 surface en A en même temps qu'on rapprochera les serre-
flancs de cette surface. On terminera alors le serrage des
serre-flancs d'abord avec le moteur électrique, puis avec
les vérins 8c qui seront mis dans leur position active,
dès que les tiges des serre-flancs auront dégagé le trajet
30 de la tige des vérins dont on voit l'extrémité en 8f sur
la figure 3. A l'aide de ces vérins qui seront avantageu-
sement du type hydraulique, on peut faire en sorte que
les serre-flancs exercent sur les surfaces à assembler
une pression de serrage assez forte pour éviter tout glis-
35 sement relatif de ces surfaces pendant l'opération
d'assemblage.

Celle-ci peut être effectuée de diverses façons,
par exemple par rivetage ou par soudure. Pour la faciliter,

les serre-flancs peuvent être munis, au milieu de leur face de pression, d'un trou 18 (figure 4) destiné au passage d'un rivet, d'une tête de soudure ou d'un autre outil ou moyen d'assemblage.

5 On doit remarquer que l'ensemble étant totalement équilibré, l'effort d'accostage sera uniquement une contrainte normale. En effet, si l'axe des serre-flancs n'est pas sur la normale des tôles à assembler, il s'introduit un couple de pivotement des anneaux qui corrige le défaut de perpendicularité.

10 Il va d'ailleurs de soi que le mode de réalisation décrit n'est pas le seul possible et que des modifications pourraient lui être apportées, notamment par substitution d'équivalents techniques, sans que l'on sorte du cadre

15 de l'invention.

RENDICATIONS

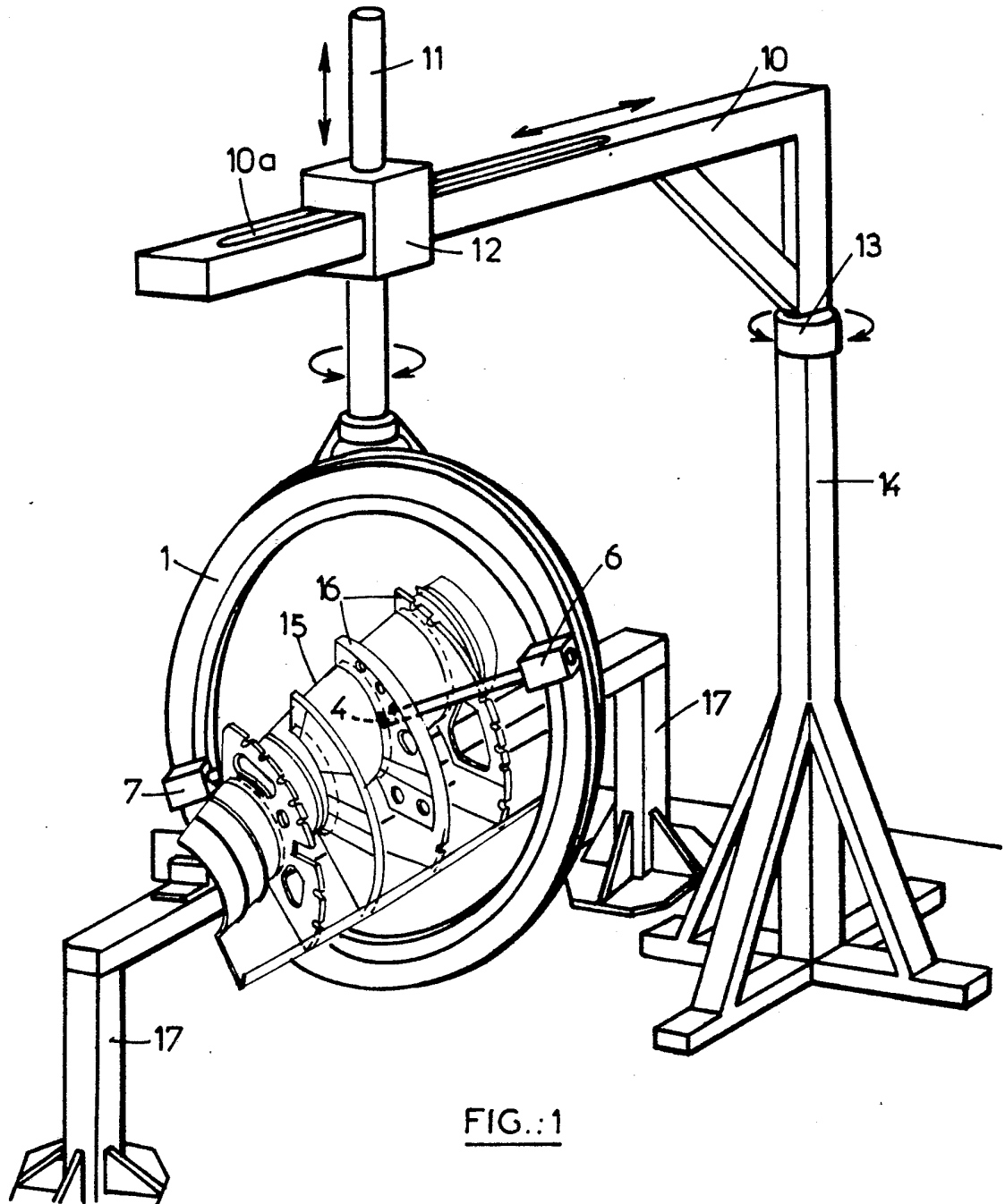
- 5 1. Dispositif pour l'accostage et le maintien sous contrainte de deux éléments de structure à assembler, caractérisé en ce que deux outils ou serre-flancs (4, 5) agissant en opposition pour serrer entre-eux les surfaces à assembler sont portés par un anneau (1) sur lequel ils sont mobiles diamétralement, cet anneau étant lui-même porté par un support annulaire concentrique suspendu (2), dans lequel il peut tourner librement et qui peut être déplacé dans les trois directions de l'espace.
- 10 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'anneau (1) muni des serre-flancs (4, 5) a un diamètre suffisant pour qu'une structure de machine à laquelle on veut réunir d'autres éléments puisse être engagée dans cet anneau entre les serre-flancs.
- 15 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le support annulaire (2) est porté par un axe vertical de suspension (11) qui est rotatif et déplaçable en translation, d'une part, selon sa propre direction et, d'autre part, perpendiculairement.
- 20 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les serre-flancs (4, 5) sont conjugués de manière que le mouvement diamétral de l'un entraîne un mouvement diamétral égal, mais opposé, de l'autre.
- 25 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les serre-flancs sont portés par des tiges (4, 5a) disposées et guidées diamétralement et dont les déplacements sont conjugués par crémaillères et pignons (8, 9) avec renvoi de mouvement d'un pignon à l'autre.
- 30 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le renvoi de mouvement comporte un arbre à cardans (8a) qui est disposé dans des paliers (8b) sur l'anneau (1) qui porte les serre-flancs.
- 35 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce qu'un moteur à deux sens de marche agit sur le renvoi de mouvement entre les serre-flancs pour assurer un déplacement rapide de ceux-ci.

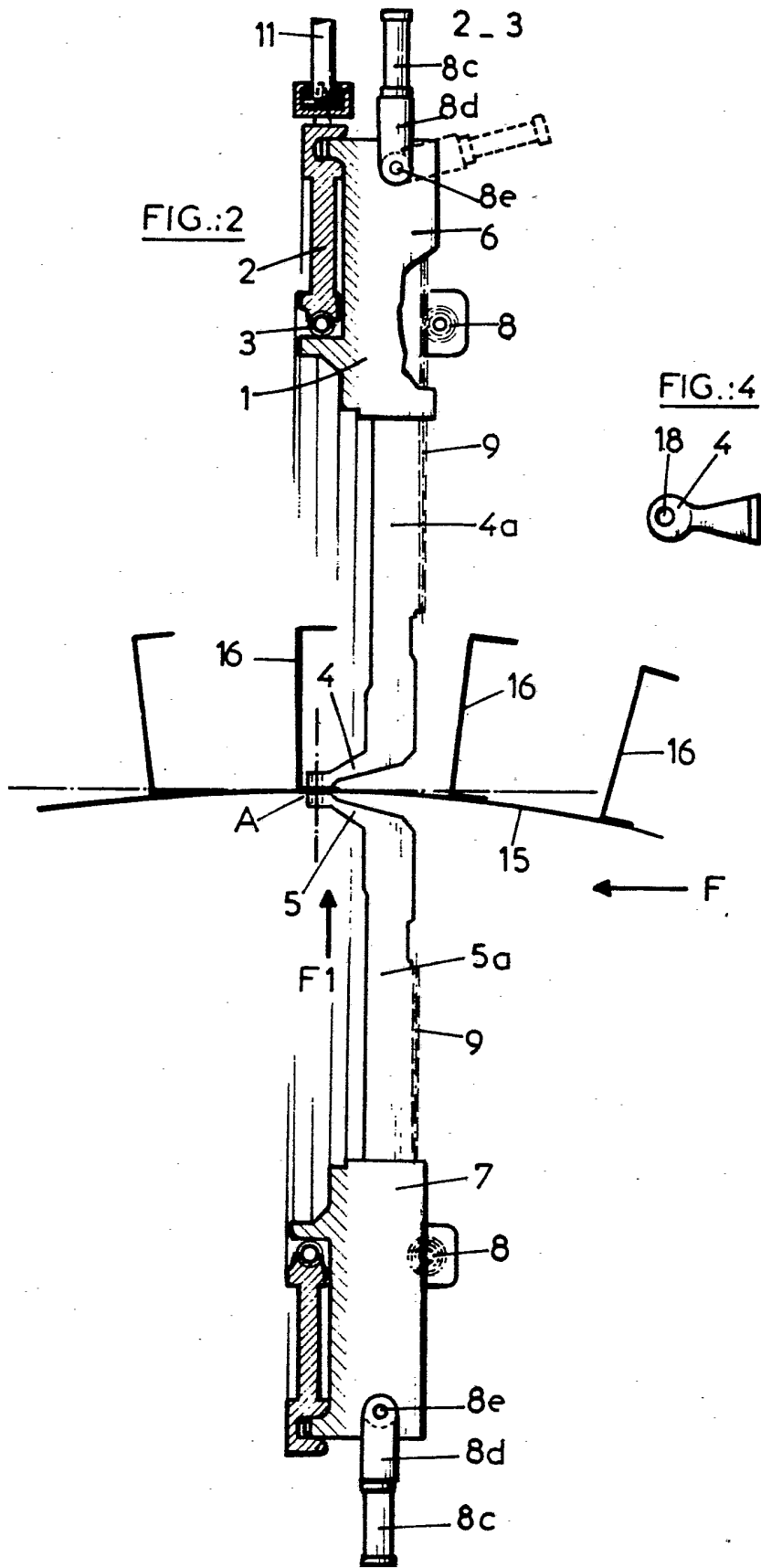
5 8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des vérins (8c) sont associés aux guides (6, 7) des tiges des serre-flancs, de manière à pousser les tiges sous forte pression dans le dernier temps du serrage.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les vérins (8c) agissent en bout des tiges (4a, 5a) des serre-flancs et sont escamotables pour libérer les tiges quand on veut écarter les serre-flancs.

10 10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les serre-flancs (4, 5) en forme de pied-de-biche ont une surface d'appui percée d'un trou central (18) pour le passage d'un outil ou moyen d'assemblage.

1_3





3-3

