



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2012/06/27
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2013/01/03
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2013/12/19
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2012/051486
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2013/001238
(30) Priorité/Priority: 2011/06/28 (FR1155771)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *F01D 25/16* (2006.01),
F02C 3/32 (2006.01), *F02C 7/32* (2006.01)

(71) Demandeur/Applicant:
HISPANO-SUIZA, FR

(72) Inventeurs/Inventors:
ABOUSLEIMAN, VINCENT, FR;
FRITZ, ROMARIC, FR

(74) Agent: GOUDREAU GAGE DUBUC

(54) Titre : BOITIER PERFECTIONNE DE RELAIS D'ACCESSOIRES D'UNE TURBINE A GAZ

(54) Title: IMPROVED HOUSING FOR THE ACCESSORY RELAY OF A GAS TURBINE

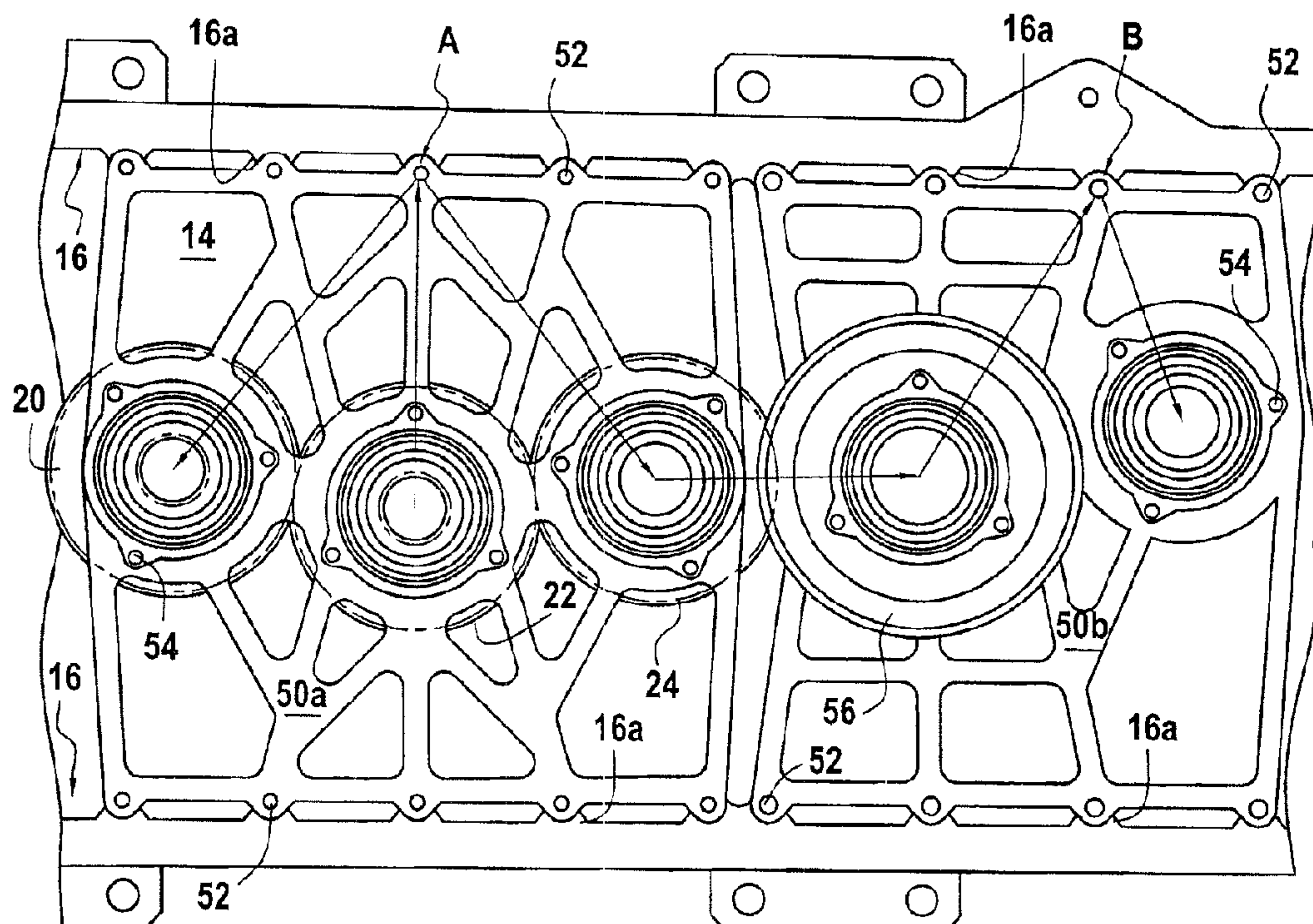
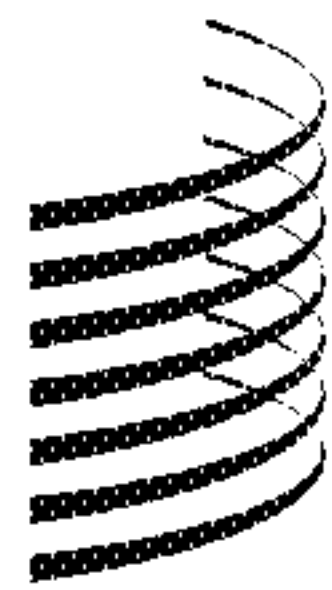


FIG.1

(57) Abrégé/Abstract:

Boîtier de relais d'accessoires d'une turbine à gaz ayant une face latérale avant, une face latérale arrière (14) opposée à la face avant et dont un rebord périphérique (16) referme le boîtier, et dans lequel sont montés au moins un train d'engrenage composé de plusieurs roues dentées (20, 22, 24, 26, 28) engrenant ensemble, chaque roue dentée étant portée par un arbre central maintenu à chacune de ses deux extrémités par un palier à roulements (40a, 40b; 42a, 42b; 44a, 44b; 46a, 46b; 48a, 48b), les paliers à roulements de l'une au moins des deux extrémités étant fixés ensemble sur au moins une platine ajourée attachée au rebord périphérique.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
3 janvier 2013 (03.01.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/001238 A1(51) Classification internationale des brevets :
F01D 25/16 (2006.01) F02C 7/32 (2006.01)
F02C 3/32 (2006.01)(74) Mandataires : DAVID, Alain et al.; CABINET BEAU DE
LOMENIE, 158 Rue de l'Université, F-75340 PARIS Ce-
dex 07 (FR).(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/051486(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.(22) Date de dépôt international :
27 juin 2012 (27.06.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1155771 28 juin 2011 (28.06.2011) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : HISPA-
NO-SUIZA [FR/FR]; 18 Boulevard Louis Seguin, F-
92700 Colombes (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : ABOUS-
LEIMAN, Vincent [FR/FR]; 62B Avenue Henri Barbusse,
F-92700 Colombes (FR). FRITZ, Romaric [FR/FR]; 71
Rue Raymond Ridet, F-92250 La Garenne Colombes (FR).(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : IMPROVED HOUSING FOR THE ACCESSORY RELAY OF A GAS TURBINE

(54) Titre : BOITIER PERFECTIONNE DE RELAIS D'ACCESSOIRES D'UNE TURBINE A GAZ

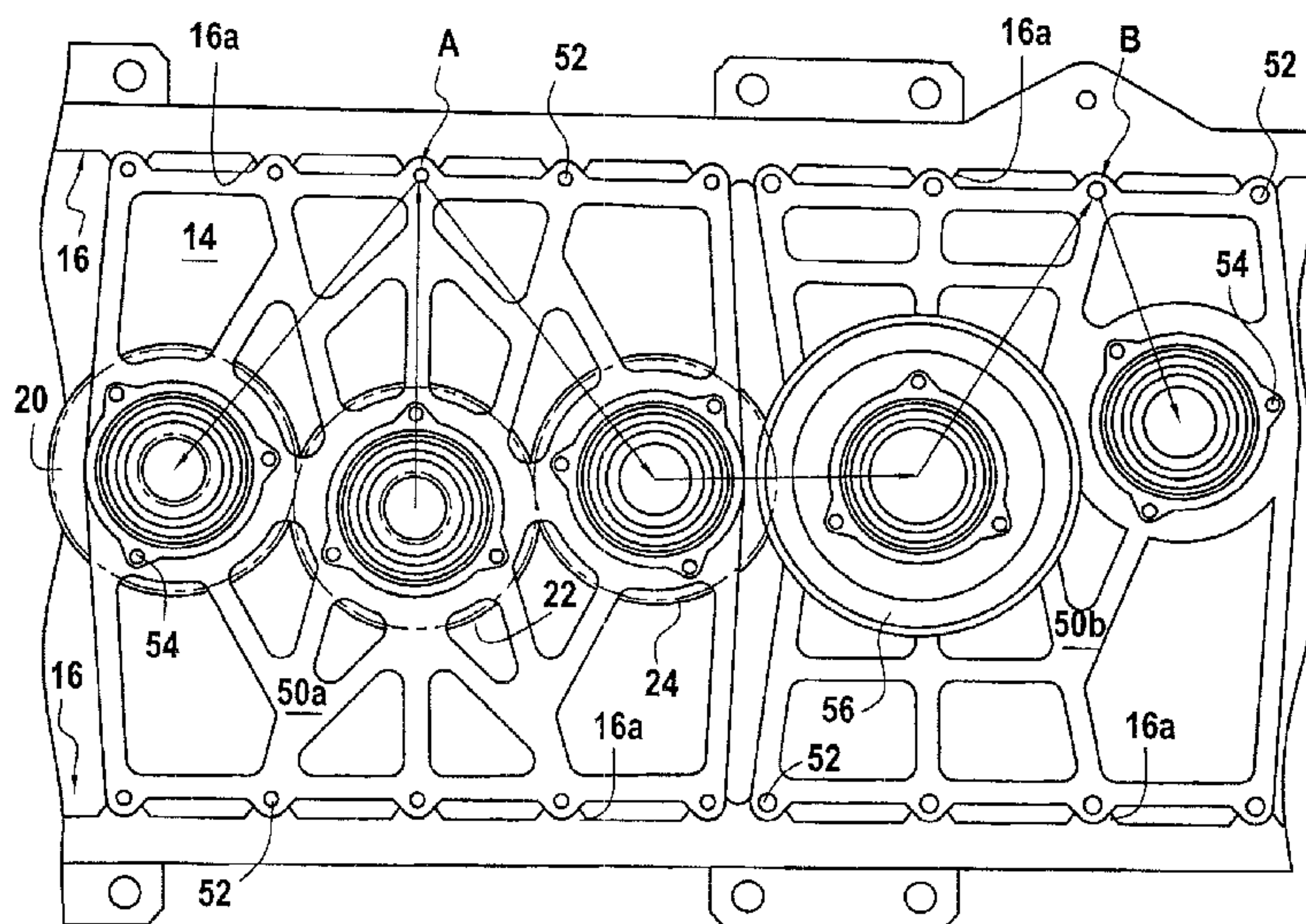


FIG.1

(57) Abstract : The invention relates to a housing for the accessory relay of a gas turbine having a front side surface and a rear side surface (14) opposite the front surface, in which a peripheral flange (16) contains the housing, and in which at least one gear train, consisting of a plurality of toothed wheels (20, 22, 24, 26, 28) meshing together, is mounted, each toothed wheel being supported by a central shaft supported, at each of the two ends thereof, by a roller bearing (40a, 40b; 42a, 42b; 44a, 44b; 46a, 46b; 48a, 48b), the roller bearings of at least one of the two ends being attached together on at least one perforated plate attached to the peripheral flange.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2013/001238 A1



Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

Boîtier de relais d'accessoires d'une turbine à gaz ayant une face latérale avant, une face latérale arrière (14) opposée à la face avant et dont un rebord périphérique (16) referme le boîtier, et dans lequel sont montés au moins un train d'engrenage composé de plusieurs roues dentées (20, 22, 24, 26, 28) engrenant ensemble, chaque roue dentée étant portée par un arbre central maintenu à chacune de ses deux extrémités par un palier à roulements (40a, 40b; 42a, 42b; 44a, 44b; 46a, 46b; 48a, 48b), les paliers à roulements de l'une au moins des deux extrémités étant fixés ensemble sur au moins une platine ajourée attachée au rebord périphérique.

Boîtier perfectionné de relais d'accessoires d'une turbine à gaz

Arrière-plan de l'invention

5 La présente invention se rapporte au domaine général des turbines à gaz et concerne plus particulièrement un boîtier pour l'entraînement d'accessoires d'une turbine à gaz.

Le domaine d'application de l'invention est celui des turbines à gaz pour moteurs d'avions ou d'hélicoptères, ainsi que pour les groupes
10 auxiliaires de puissance (ou APU pour « Auxiliary Power Unit »).

Les moteurs à turbine à gaz d'avions ou d'hélicoptères comportent généralement un boîtier pour l'entraînement de plusieurs accessoires de la turbine ou d'équipements annexes, tels que notamment
15 diverses pompes pour la production d'énergie hydraulique, l'alimentation en carburant, la lubrification, des générateurs électriques pour la production de puissance électrique, etc. Un tel boîtier de relais d'accessoires est communément appelé AGB pour « Accessory GearBox ».

De façon connue en soi, un boîtier de relais d'accessoires comporte un ou plusieurs trains d'engrenages qui sont composés chacun
20 de plusieurs roues dentées et qui sont entraînés en rotation par un arbre de transmission de puissance, ce dernier étant couplé à un arbre de la turbine. Comme l'illustre par exemple la demande FR2928696 de la demanderesse, chaque accessoire est généralement monté contre l'une des faces latérales du boîtier et comporte un arbre d'alimentation venant
25 se coupler sur l'une des roues dentées du ou des trains d'engrenages. Outre cette fonction de support d'accessoires, ces faces latérales assurent aussi une fonction de support de roulement, d'étanchéité ou encore de lubrification.

Ces multiples fonctions assurées par les deux faces latérales du
30 boîtier ont pour conséquence de faire de ces boîtiers des pièces particulièrement complexes dont la fabrication s'avère délicate du fait, outre leurs grandes dimensions, des tolérances de fabrication demandées. De plus, les boîtiers pour l'entraînement d'accessoires qui, à ce jour, sont réalisés essentiellement selon un processus de fonderie long et coûteux
35 qu'il importe de pouvoir réduire notablement.

Objet et résumé de l'invention

La présente invention a donc pour but principal de pallier de tels inconvénients en proposant un boîtier de relais d'accessoires d'une turbine à gaz qui permette de notablement simplifier la géométrie des carters et
5 de les rendre facilement réalisables avec des moyens d'usinages usuels dans l'aéronautique.

Ce but est atteint grâce à un boîtier de relais d'accessoires d'une turbine à gaz ayant une face latérale avant, une face latérale arrière opposée à ladite face latérale avant et dont un rebord périphérique
10 referme le boîtier, et dans lequel sont montés au moins un train d'engrenage composé de plusieurs roues dentées engrenant ensemble, chaque roue dentée étant portée par un arbre central maintenu à chacune de ses deux extrémités par un palier à roulements, caractérisé en ce que
15 lesdits paliers à roulements de l'une au moins desdites deux extrémités sont fixés ensemble sur au moins une platine ajourée attachée sur ledit rebord périphérique.

Cette dissociation de la fonction support des roulements et/ou d'accessoires assurée par cette platine ajourée des autres fonctions de la face latérale avant permet de réduire celle-ci à un simple couvercle
20 assurant la seule fonction d'étanchéité ou de lubrification. Ce couvercle peut alors être réalisé très facilement par usinage avec des outils conventionnels et dans un matériau léger qui en outre en améliore notablement la qualité métallurgique.

Selon une disposition avantageuse, ladite au moins une platine
25 ajourée est en forme de treillis pour en limiter le poids. Ladite au moins une platine ajourée peut former aussi un support d'accessoire.

Avantageusement, ladite attache est réalisée par des pions ou des moyens de fixation analogues traversant ladite au moins une platine ajourée et des bossages pratiqués dans ledit rebord périphérique.

30 De préférence, chacun desdits paliers à roulements est fixé à ladite au moins une platine ajourée par des vis ou tout autre moyen analogue traversant la bague extérieure du palier à roulements.

Avantageusement, ledit rebord périphérique est terminé par une collerette percée de multiples trous permettant sa fixation à une partie
35 périphérique de ladite face avant.

De préférence, la fixation à ladite partie périphérique est effectuée par une pluralité de vis, de brides boulonnées ou tout autre moyen équivalent.

5 Brève description des dessins

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-dessous, en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les figures :

- 10 - la figure 1 est une vue interne partielle d'un boîtier pour l'entraînement d'accessoires selon l'invention ; et
- la figure 2 est une vue en coupe du boîtier de la figure 1 montrant la liaison avec différents accessoires.

15 Description détaillée d'un mode de réalisation

La figure 1 représente en vue interne un exemple d'un boîtier de relais d'accessoires 10 d'une turbine à gaz de moteur d'avion selon l'invention dont une coupe est illustrée à la figure 2. Bien entendu, l'invention s'applique également aux turbines à gaz de moteurs d'hélicoptères, ainsi qu'aux groupes auxiliaires de puissance.

Ce boîtier présente classiquement une forme générale de « banane » ou de « haricot » sensiblement parallélépipédique avec une face latérale avant 12 et une face latérale arrière 14 opposée à la face avant et dont le rebord périphérique relevé 16 est terminé par une collerette 16A percée de multiples trous permettant sa fixation (par exemple par vis, brides boulonnées ou tout autre moyen équivalent 18) avec la partie périphérique de la face avant 12. Ce boîtier renferme un ou plusieurs trains (ou chaînes) d'engrenages formés de roues dentées (20, 22, 24, 26, 28) engrenant ensemble qui s'étendent parallèlement aux faces latérales et qui ont classiquement pour fonction d'entraîner en rotation une pluralité d'accessoires (par exemple 30, 32, 34).

Les accessoires sont montés chacun sur l'une des faces latérales du boîtier. Chaque accessoire comporte en outre un arbre d'alimentation 30a, 32a, 34a qui est monté dans une cannelure interne 22a, 22b, 26a de l'arbre (ou axe) portant la roue dentée correspondante pour y être entraîné. On notera que dans l'exemple illustré, les deux

accessoires 30, 32 ont leur arbre d'alimentation 30a, 32a couplé en rotation à une même roue dentée 22 et sont montés contre des faces latérales du boîtier différentes.

5 Un arbre de transmission de puissance 36 (partiellement représenté sur la figure 2 émergeant de la face latérale avant 12 du boîtier, de façon sensiblement perpendiculaire à celle-ci) prélève de la puissance mécanique sur un arbre de la turbine (non représenté sur les figures) pour la transmettre aux différentes roues dentées du train d'engrenages. A cet effet, l'arbre de transmission de puissance est couplé
10 en rotation au train d'engrenage au moyen d'une cannelure 20a interne à la roue dentée 20.

Selon l'invention, chaque arbre portant une roue dentée est maintenu à chacune de ses deux extrémités par un palier à roulements 40a, 40b, 42a, 42b, 44a, 44b, 46a, 46b, 48a, 48b et les paliers de l'une de
15 ces deux extrémités (celle en regard de la face latérale avant) sont fixés ensemble sur au moins un support de roulements 50a, 50b attaché au rebord périphérique 16 de la face latérale arrière. Cette attache peut être réalisée par exemple par des pions ou des moyens de fixation analogues 52 traversant le support de roulement 50a, 50b et des bossages 16a
20 pratiqués dans ce rebord périphérique 16. Le support de roulements est constitué d'une platine métallique de préférence ajourée à la manière d'un treillis pour en limiter le poids. Chacun des paliers est fixé au support de roulements par exemple par des vis 54 traversant la bague extérieure du palier à roulements.

25 Dans une variante de réalisation, cette platine ajourée formant support de roulement peut aussi intégrer un support d'accessoire 56 disposé concentriquement à un arbre de roue dentée et ainsi assurer également cette seconde fonction de support. On supprime ainsi tout désalignement éventuel sur les cannelures des accessoires concernés et
30 les fonctions structurales de support du boîtier disparaissant, il peut donc être allégé au maximum de façon à en optimiser la masse.

L'utilisation de ces supports de roulements qui ont chacun des dimensions raisonnables (de l'ordre de 50 cm) évite une cotation fonctionnelle sur de grandes distances (un boîtier de relais d'accessoires
35 mesure couramment de l'ordre de 150 cm) car cette cotation peut alors être effectuée de proche en proche par rapport à des références prises sur

les supports de roulements. Ainsi, comme le montre la figure 1, la cotation des positions des paliers à roulements s'effectue depuis un premier point A de référence sur le premier support de roulements 50a puis se poursuit sur le second support de roulements 50b par rapport au second point B de référence. De cette façon, les chaines de cote peuvent être ramenées dans des gammes de dimensions précisions et tolérances habituelles d'usinage, ce qui permet une faisabilité accrue du boîtier. La localisation des paliers à roulements est mieux maîtrisée.

Ces supports de roulements étant fixés sur le boîtier au moyen de bossages présentant un faible encombrement, les usinages de la face latérale arrière 14 et de son rebord périphérique 16 peuvent être réalisés facilement, même au niveau des zones masquées sous ces bossages. Cet usinage est d'autant plus facilité que le boîtier se présente sous la forme de deux demi-coquilles aisément démontables (notamment en cas de fixation par bride boulonnée entre les faces latérales) dont l'une formant couvercle est ainsi dépourvue de la fonction support de roulements.

REVENDICATIONS

1. Boîtier de relais d'accessoires d'une turbine à gaz ayant une face latérale avant (12), une face latérale arrière (14) opposée à la face avant et dont un rebord périphérique (16) referme le boîtier, et dans lequel sont montés au moins un train d'engrenage composé de plusieurs roues dentées (20, 22, 24, 26, 28) engrenant ensemble, chaque roue dentée étant portée par un arbre central maintenu à chacune de ses deux extrémités par un palier à roulements (40a, 40b ; 42a, 42b ; 44a, 44b ; 46a, 46b ; 48a, 48b), caractérisé en ce que lesdits paliers à roulements de l'une au moins desdites deux extrémités sont fixés ensemble sur au moins une platine ajourée (50a, 50b) attachée sur ledit rebord périphérique.

2. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite au moins une platine ajourée présente une forme de treillis pour en limiter le poids.

3. Boîtier selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que ladite au moins une platine ajourée forme aussi un support d'accessoire.

4. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite attache est réalisée par des pions ou des moyens de fixation analogues (52) traversant ladite au moins une platine ajourée et des bossages (16a) pratiqués dans ledit rebord périphérique.

5. Boîtier selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun desdits paliers à roulements est fixé à ladite au moins une platine ajourée par des vis ou tout autre moyen analogue (54) traversant la bague extérieure du palier à roulements.

6. Boîtier selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit rebord périphérique est terminé par une collerette (16A) percée de multiples trous permettant sa fixation à une partie périphérique de ladite face avant.

7. Boîtier selon la revendication 6, caractérisé en ce que la fixation à ladite partie périphérique est effectuée par une pluralité de vis, de brides boulonnées ou tout autre moyen équivalent (18).

1/1

FIG.1

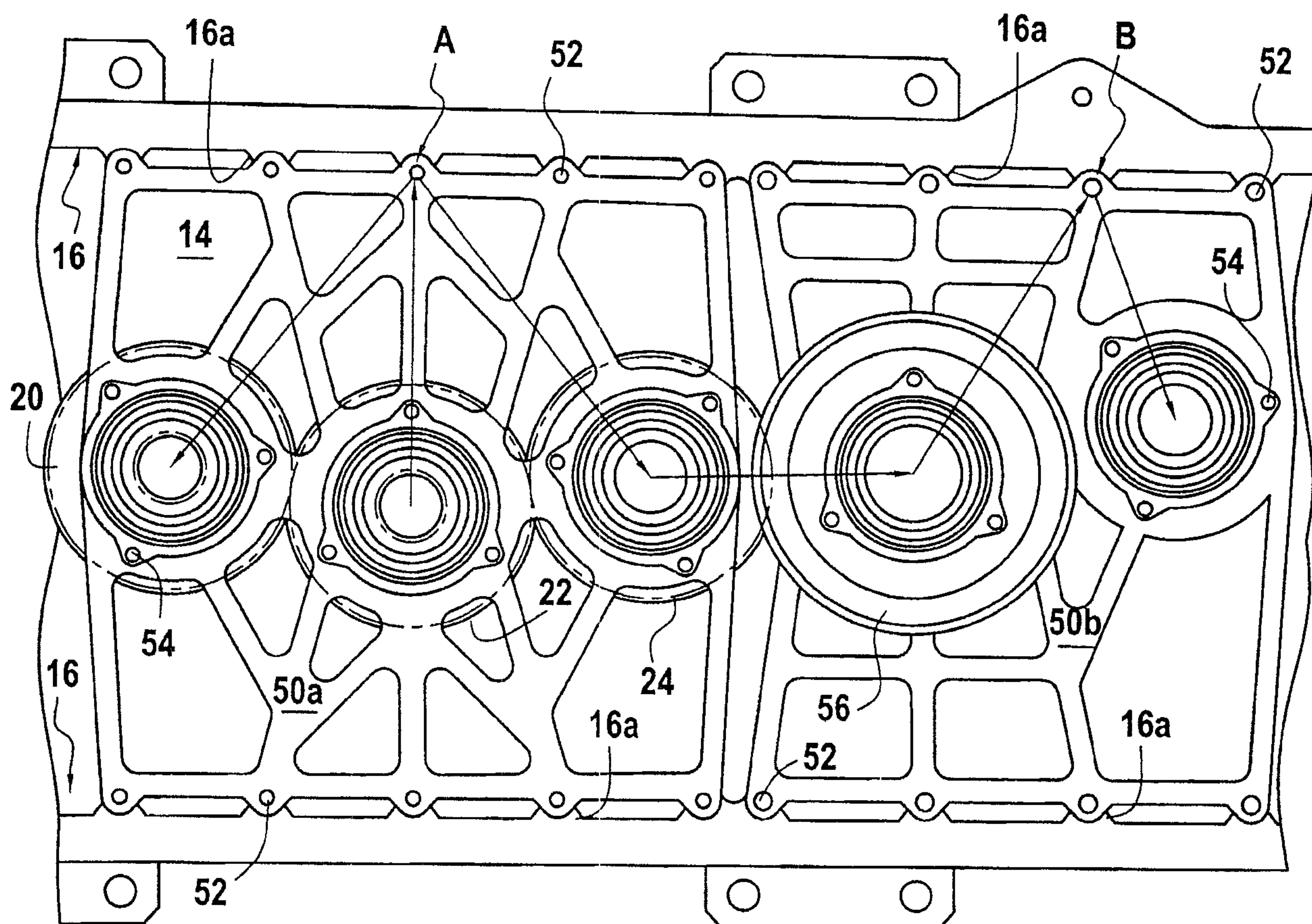
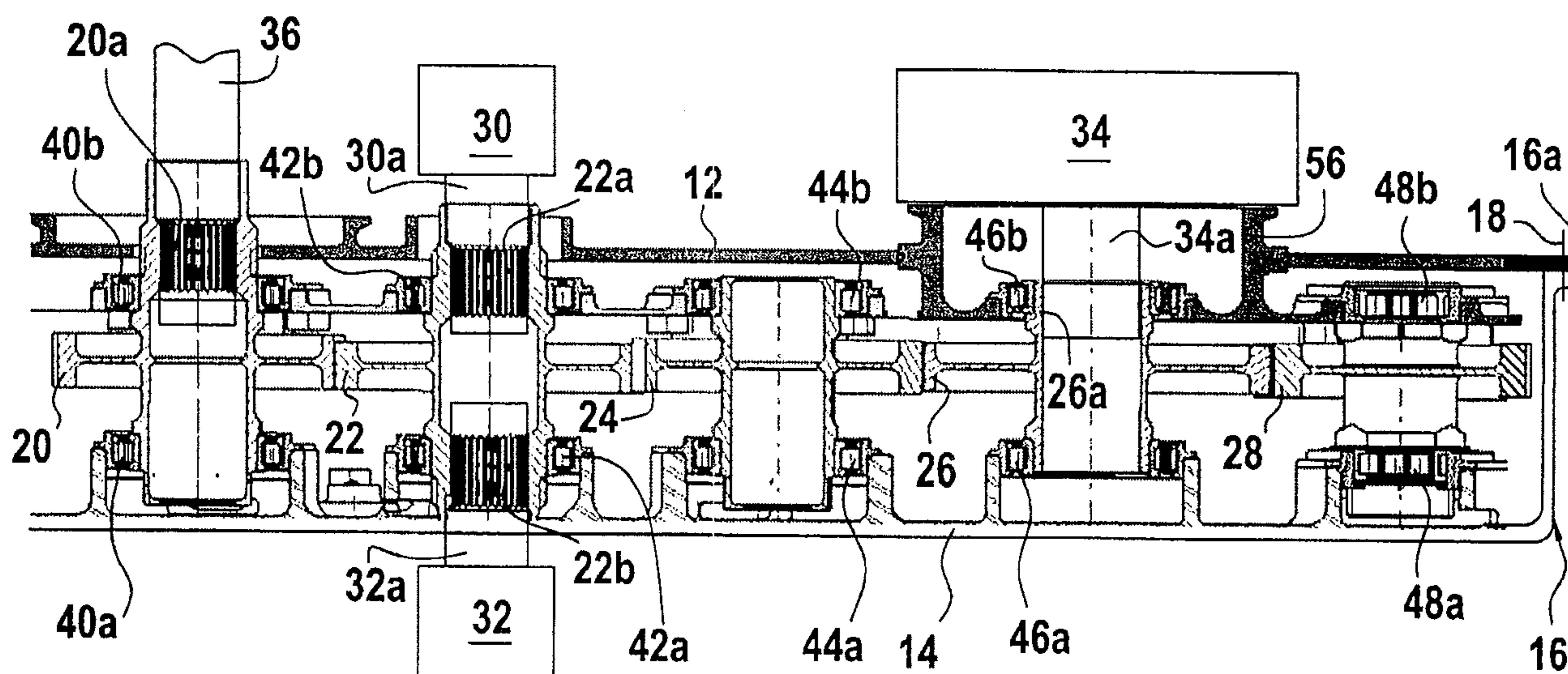


FIG.2



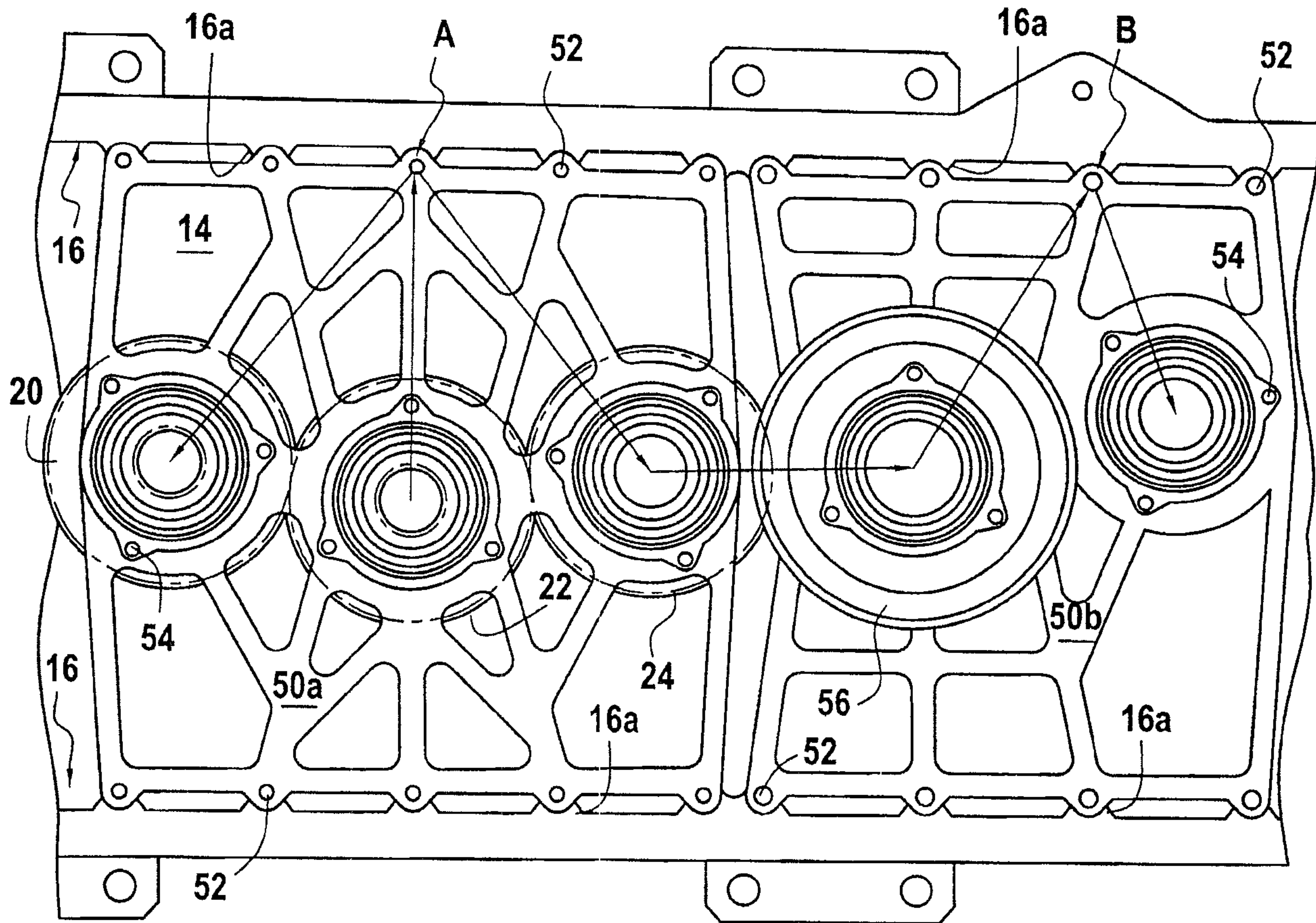


FIG.1