



(19)

(11)

EP 3 189 216 B1

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:

**30.04.2025 Bulletin 2025/18**

(21) Numéro de dépôt: **15767220.5**

(22) Date de dépôt: **03.09.2015**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

**F01D 17/16** (2006.01)      **F01D 17/20** (2006.01)

**F01D 9/02** (2006.01)      **F04D 29/56** (2006.01)

**F16H 19/00** (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

**F01D 17/162; F04D 29/563; F05D 2260/4031; F05D 2260/53**

(86) Numéro de dépôt international:

**PCT/FR2015/052325**

(87) Numéro de publication internationale:

**WO 2016/034816 (10.03.2016 Gazette 2016/10)**

**(54) MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT D'ORGANES DE RÉGLAGE DE L'ORIENTATION DES PALES**

MECHANISMUS FÜR ANTRIEBSELEMENTE ZUR EINSTELLUNG DER AUSRICHTUNG VON SCHAUFELN

MECHANISM FOR DRIVING MEMBERS FOR ADJUSTING THE ORIENTATION OF BLADES

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **05.09.2014 FR 1458344**

(43) Date de publication de la demande:

**12.07.2017 Bulletin 2017/28**

(73) Titulaire: **SAFRAN AIRCRAFT ENGINES 75015 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **SEBRECHT, Pierre-Alain Francis Claude**

**F-77550 MOISSY-CRAMAYEL Cedex (FR)**

(74) Mandataire: **Brevalex**

**Tour Trinity**

**1 B Place de la Défense**

**92400 Courbevoie (FR)**

(56) Documents cités:

**EP-A1- 1 489 267 EP-A1- 2 626 521**

**EP-A2- 2 053 204**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

### DOMAINE TECHNIQUE

**[0001]** L'invention concerne un mécanisme d'entraînement d'organes de réglage de l'orientation des pales de plusieurs étages de redresseur d'une turbomachine.

**[0002]** L'invention concerne plus particulièrement un mécanisme d'entraînement de deux organes de réglage permettant d'entrainer simultanément les deux organes de réglage avec des vitesses de déplacement différentes d'un organe de réglage par rapport à l'autre.

### ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

**[0003]** Le compresseur et/ou la turbine d'une turbomachine sont constitués de plusieurs étages, chaque étage comportant un redresseur du flux de gaz.

**[0004]** Il est connu de modifier l'orientation des pales des redresseurs en fonction des conditions de fonctionnement de la turbomachine, pour optimiser le rendement de celle-ci.

**[0005]** Selon un mode de réalisation connu, la modification de l'orientation des pales de redresseur est commandée par l'intermédiaire d'un actionneur comportant un arbre de commande qui coopère avec un organe associé à chaque pale ou bien un boîtier de commande de l'orientation des pales.

**[0006]** Bien que l'utilisation d'un arbre unique pour l'entraînement des pales de deux étages de redresseur permette de limiter le nombre de composants dans la turbomachine, l'encombrement de ce système est particulièrement important, ce qui oblige de privilégier cette solution à des turbomachines de grandes dimensions.

**[0007]** L'utilisation d'un boîtier de commande est adaptable à toute taille de turbomachine. Cependant, cette solution comporte un grand nombre de composants, ce qui réduit la précision du système à cause du cumul des jeux entre les nombreux composants et leurs déformations respectives. Le document EP 2 626 521 A1 concerne un mécanisme d'actionnement pour les aubes variables dans les moteurs à turbine à gaz à flux axial. Les aubes sont variables en ce sens qu'elles sont rotatives autour de leur axe principal, de sorte que l'angle de distribution du flux de fluide à un étage de rotor d'un compresseur ou autre peut être modifié pour améliorer les performances du moteur.

**[0008]** L'invention a pour but de proposer un mécanisme d'entraînement des moyens de réglage de l'orientation des pales qui soit à la fois d'encombrement réduit, et comportant un nombre de pièce lui aussi réduit.

### EXPOSÉ DE L'INVENTION

**[0009]** L'invention propose un mécanisme d'entraînement tel que décrit dans la revendication 1.

**[0010]** Un tel mécanisme d'entraînement permet de concentrer en un nombre réduit de composants les

fonctions d'entraînement et de variabilité des rapports de transmission, réduisant ainsi la masse du mécanisme d'entraînement.

**[0011]** Selon l'invention le rapport de transmission de l'étage d'engrenages associé au deuxième organe de réglage est variable en fonction de la position angulaire de la roue motrice dans la turbomachine.

**[0012]** De préférence, l'étage d'engrenages associé au deuxième organe de réglage comporte une première roue dentée qui est en prise avec la roue motrice, une deuxième roue dentée qui est en prise avec une portion dentée du deuxième organe de réglage et des moyens d'accouplement des deux roues l'une avec l'autre pour faire varier le rapport de transmission de l'étage d'engrenages.

**[0013]** De préférence, l'étage d'engrenages associé au deuxième organe de réglage est réalisé pour faire varier le rapport de transmission de l'étage d'engrenages de manière non linéaire.

**[0014]** De préférence, les axes de rotation des deux roues de l'étage d'engrenages associé au deuxième organe de réglage sont parallèles et décalés l'un par rapport à l'autre.

**[0015]** De préférence, l'une des deux roues comporte une rainure et l'autre roue comporte un doigt faisant saillie axialement par rapport à la dite autre roue, le doigt étant reçu dans la rainure et étant apte à coopérer avec la rainure pour transmettre un couple depuis la première roue vers la deuxième roue.

**[0016]** De préférence, la rainure est formée dans la première roue dentée et le doigt est porté par la deuxième roue dentée.

**[0017]** De préférence, l'étage d'engrenages associé au premier organe de réglage comporte une troisième roue dentée qui est en prise avec la roue motrice et une portion dentée complémentaire du premier organe de réglage.

**[0018]** L'invention concerne aussi une turbomachine d'aéronef comportant deux étages de redresseur dont l'orientation des pales peut être modifiée, caractérisée en ce que chaque étage de redresseur comporte un organe de réglage de l'orientation des pales dudit étage de redresseur, les deux organes de réglage étant mobiles en rotation dans la turbomachine autour de l'axe principal de la turbomachine et étant entraînés en rotation par un mécanisme d'entraînement selon l'invention.

**[0019]** De préférence, chaque organe de réglage comporte une première portion dentée associée à l'étage d'engrenages associé et une deuxième portion dentée qui engrène avec une roue dentée portée par chaque pale de l'étage de redresseur associé.

### BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

**[0020]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reporterà aux figures annexées parmi lesquelles la figure

unique est une représentation schématique d'un mécanisme d'entrainement réalisé selon l'invention.

## EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

**[0021]** On a représenté à la figure unique un mécanisme 10 pour l'entrainement d'un organe de réglage 12 de l'orientation des pales 14 d'un premier étage 16 de redresseur de turbomachine et d'un organe de réglage 18 de l'orientation des pales 20 d'un deuxième étage 22 de redresseur de la turbomachine.

**[0022]** Les organes de réglage 12, 18 de l'orientation des pales 14, 20 consistent chacun en un anneau associé à chaque étage 16, 22 de redresseur, qui est mobile en rotation dans la turbomachine autour de l'axe principal de la turbomachine (non représenté). Une extrémité axiale 12a, 18a de chaque anneau 12, 18 comporte une portion dentée qui coopère avec une roue dentée portée par chaque pale 14, 20.

**[0023]** Ainsi, la rotation d'un anneau 12, 18 dans la turbomachine provoque la rotation simultanée de toutes les pales 14, 20 de l'étage 16, 22 de redresseur qui lui sont associées.

**[0024]** Lors d'un changement des conditions de fonctionnement de la turbomachine, l'orientation des pales 14, 20 des deux étages 16, 22 de redresseur doit être modifiée simultanément pour optimiser les performances de la turbomachine. Aussi, les pales 14 du premier étage 16 de redresseur pivotent d'un angle différent par rapport à l'angle de pivotement des pales 20 du deuxième étage 22 de redresseur.

**[0025]** Le mécanisme 10 d'entrainement des anneaux de réglage 12, 18 est conçu pour entraîner simultanément les deux anneaux 12, 18 en mouvement et pour que l'amplitude de déplacement du premier anneau 12, associé au premier étage 16 de redresseur soit différente de l'amplitude de déplacement du deuxième anneau 18 qui est associé au deuxième étage 22 de redresseur.

**[0026]** Pour l'entrainement simultané des deux anneaux 12, 18, le mécanisme 10 d'entrainement comporte une roue motrice unique 24 qui est accouplée aux deux anneaux 12, 18 par l'intermédiaire de deux étages d'engrenages 26, 28.

**[0027]** Le premier étage d'engrenages 26 est associé au premier anneau 12 du premier étage 16 de redresseur et il comporte une seule roue dentée 30 qui est en prise avec la roue motrice 24 et avec le premier anneau 12.

**[0028]** Le deuxième étage d'engrenages 28 est associé au deuxième anneau 18 et il comporte une première roue dentée 32 qui est en prise avec la roue motrice 24 et une deuxième roue dentée 34 qui est en prise avec le deuxième anneau 18. Les deux roues dentées du deuxième étage d'engrenages 28 coopèrent l'une avec l'autre pour transmettre les efforts d'entrainement depuis la première roue dentée 32 à la deuxième roue dentée 34.

**[0029]** La deuxième extrémité axiale 12b, 18b de chaque anneau 12, 18 comporte à cet effet une portion

dentée 44 qui coopère avec la roue 30, 34 du premier étage d'engrenages 26 ou du deuxième étage d'engrenages 28 qui lui est associée.

**[0030]** La première roue 32 et la deuxième roue 34 sont accouplées l'une à l'autre pour fournir un rapport de transmission différent du rapport de transmission fourni par la roue dentée 30 du premier étage d'engrenages 26.

**[0031]** Ici, le rapport de transmission fourni par la roue dentée 30 du premier étage d'engrenages 26 est linéaire et est constant quelle que soit la position angulaire de la roue motrice 24. Le rapport de transmission fourni par le deuxième étage d'engrenages 28 est ainsi non linéaire.

**[0032]** Selon un mode de réalisation préféré, le rapport de transmission du deuxième étage d'engrenages 28 est variable et il varie en fonction de la position angulaire de la roue motrice 24, et donc de la première roue 32.

**[0033]** La première roue 32 et la deuxième roue 34 sont disposées parallèlement l'une à l'autre et leur axes de rotation respectifs 36, 38 sont parallèles et sont décalés radialement l'un par rapport à l'autre. Les deux roues 32, 34 sont accouplées par des moyens permettant de faire varier le rapport de transmission du deuxième étage d'engrenages 28.

**[0034]** Ces moyens d'accouplement consistent ici en un ensemble de rainure 40 et de doigt suiveur 42 dont chacun est respectivement porté par l'une ou l'autre de la première ou de la deuxième roue 32, 34.

**[0035]** Ici, la rainure 40 est formée dans la première roue 32 et elle est d'orientation principale radiale par rapport à l'axe 36 de rotation de la première roue 32. Le doigt 42 est porté par la deuxième roue 34, en faisant saillie axialement par rapport à une face radiale 34a de la deuxième roue 34 en vis-à-vis de la première roue 32 et il est reçu dans la rainure 40.

**[0036]** Puisque les axes de rotation respectifs 36, 38 des deux roues 32, 34 sont décalés l'un par rapport à l'autre, lors de la rotation de la première roue 32, le doigt 42 se déplace dans la rainure 40, modifiant alors la distance entre le doigt 42 et l'axe de rotation 36 de la première roue 32. Le rapport de transmission en est alors modifié.

**[0037]** Il sera compris que l'invention n'est pas limitée à cette unique configuration de la rainure 40 et du doigt 42 et que la rainure 40 peut ne pas être rectiligne, pour obtenir une loi donnée définissant le rapport de transmission du deuxième étage d'engrenages 28.

**[0038]** En outre, selon le mode de réalisation représenté, l'axe de rotation de la roue motrice 24 est globalement perpendiculaire aux axes de rotation 36, 38 des roues 30, 32, 34 des étages d'engrenages 26, 28. Selon une variante de réalisation, les axes de rotation des différentes roues 24, 30, 32, 34 sont parallèles.

**[0039]** La turbomachine (non représentée) comportant les étages de redresseur 16, 22 et le mécanisme d'entrainement 10 définis ci-dessus est alors de structure plus simple.

## Revendications

1. Mécanisme d'entraînement (10) d'un premier organe (12) de réglage de l'orientation des pales (14) d'un premier étage (16) de redresseur de turbomachine et d'un deuxième organe (18) de réglage de l'orientation des pales (20) d'un deuxième étage (22) de redresseur de la turbomachine, qui comporte des moyens pour entraîner simultanément les deux organes de réglage (12, 18) en déplacement dans la turbomachine,

dans lequel le mécanisme d'entraînement comporte une seule roue motrice (24) qui entraîne simultanément le premier organe de réglage (12) et le deuxième organe de réglage (18) et comporte deux étages d'engrenages (26, 28) qui sont agencés entre la roue motrice (24) et l'un ou l'autre du premier organe de réglage (12) et du deuxième organe de réglage (18) et qui présentent des rapports de transmission différents,

**caractérisé en ce que** le rapport de transmission de l'étage d'engrenages (28) associé au deuxième organe de réglage (18) est variable en fonction de la position angulaire de la roue motrice (24) dans la turbomachine.

2. Mécanisme d'entraînement (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'étage d'engrenages (28) associé au deuxième organe de réglage (18) comporte une première roue dentée (32) qui est en prise avec la roue motrice (24), une deuxième roue dentée (34) qui est en prise avec une portion dentée (44) du deuxième organe de réglage (18) et des moyens d'accouplement (40, 42) des deux roues (32, 34) l'une avec l'autre pour faire varier le rapport de transmission de l'étage d'engrenages (28).

3. Mécanisme d'entraînement (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'étage d'engrenages (28) associé au deuxième organe de réglage (18) est réalisé pour faire varier le rapport de transmission de l'étage d'engrenages (28) de manière non linéaire.

4. Mécanisme d'entraînement (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les axes de rotation (36, 38) des deux roues (32, 34) de l'étage d'engrenages (28) associé au deuxième organe de réglage (18) sont parallèles et décalés l'un par rapport à l'autre.

5. Mécanisme d'entraînement (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'une (32) des deux roues comporte une rainure (40) et l'autre roue (34) comporte un doigt (42) faisant saillie axia-

lement par rapport à la dite autre roue (34), le doigt (42) étant reçu dans la rainure (40) et étant apte à coopérer avec la rainure (40) pour transmettre un couple depuis la première roue (32) vers la deuxième roue (34).

6. Mécanisme d'entraînement (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la rainure (40) est formée dans la première roue dentée (32) et le doigt (42) est porté par la deuxième roue dentée (34).
7. Mécanisme d'entraînement (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étage d'engrenages (26) associé au premier organe de réglage (12) comporte une troisième roue dentée (30) qui est en prise avec la roue motrice (24) et une portion dentée complémentaire (44) du premier organe de réglage (12).
8. Turbomachine d'aéronef comportant deux étages de redresseur (16, 22) dont l'orientation des pales (14, 20) peut être modifiée, **caractérisée en ce que** chaque étage de redresseur comporte un organe de réglage (12, 18) de l'orientation des pales (14, 20) dudit étage de redresseur (16, 22), les deux organes de réglage (12, 18) étant mobiles en rotation dans la turbomachine autour de l'axe principal de la turbomachine et étant entraînés en rotation par un mécanisme d'entraînement (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

9. Turbomachine selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** chaque organe de réglage (12, 18) comporte une première portion dentée (44) associée à l'étage d'engrenages (26, 28) associé et une deuxième portion dentée qui engrène avec une roue dentée portée par chaque pale (14, 20) de l'étage de redresseur (16, 22) associé.

## Patentansprüche

1. Antriebsmechanismus (10) für ein erstes Stellglied (12) zur Einstellung der Ausrichtung der Schaufeln (14) einer ersten Turbomaschinen-Gleichrichterstufe (16) und ein zweites Stellglied (18) zur Einstellung der Ausrichtung der Schaufeln (20) einer zweiten Turbomaschinen-Gleichrichterstufe (22), der Mittel zum gleichzeitigen Antrieb der beiden Stellglieder (12, 18) in Bewegung in der Turbomaschine umfasst,

wobei der Antriebsmechanismus ein einziges Antriebsrad (24) aufweist, das gleichzeitig das erste Stellglied (12) und das zweite Stellglied (18) antreibt, und zwei Zahnräder (26, 28) aufweist, die zwischen dem Antriebsrad (24) und dem einen oder anderen des ersten Stell-

- glieds (12) und des zweiten Stellglieds (18) angeordnet sind und unterschiedliche Übersetzungsverhältnisse aufweisen,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das mit dem zweiten Stellglied (18) verbundene Übersetzungsverhältnis der Zahnradstufe (28) in Abhängigkeit von der Winkelstellung des Antriebsrads (24) in der Turbomaschine variabel ist.
2. Antriebsmechanismus (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit dem zweiten Stellglied (18) verbundene Zahnradstufe (28) ein erstes Zahnrad (32) umfasst, das mit dem Antriebsrad (24) in Eingriff ist, ein zweites Zahnrad (34), das mit einem Zahnabschnitt (44) des zweiten Stellglieds (18) in Eingriff ist, und die Kupp lungsmittel (40, 42) der beiden Räder (32, 34) miteinander, um das Übersetzungsverhältnis der Zahnradstufe (28) zu variieren.
3. Antriebsmechanismus (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit dem zweiten Stellglied (18) verbundene Zahnradstufe (28) so ausgeführt ist, dass das Übersetzungsverhältnis der Zahnradstufe (28) nichtlinear variiert wird.
4. Antriebsmechanismus (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachsen (36, 38) der beiden Räder (32, 34) der mit dem zweiten Stellglied (18) verbundenen Zahnradstufe (28) parallel und zueinander versetzt sind.
5. Antriebsmechanismus (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines (32) der beiden Räder eine Nut (40) aufweist und das andere Rad (34) einen Finger (42) aufweist, der axial in Bezug auf das andere Rad (34) hervorsteht, wobei der Finger (42) in der Nut (40) aufgenommen wird und mit der Nut (40) zusammenarbeiten kann, um ein Drehmoment vom ersten Rad (32) zum zweiten Rad (34) zu übertragen.
6. Antriebsmechanismus (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (40) im ersten Zahnrad (32) ausgebildet ist und der Finger (42) vom zweiten Zahnrad (34) getragen wird.
7. Antriebsmechanismus (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit dem ersten Stellglied (12) verbundene Zahnradstufe (26) ein drittes Zahnrad (30) umfasst, das mit dem Antriebsrad (24) in Eingriff ist, und einen ergänzenden Zahnabschnitt (44) des ersten Stellglieds (12).
8. Luftfahrzturbomaschine mit zwei Gleichrichter-
- 5 stufen (16, 22), deren Ausrichtung der Schaufeln (14, 20) verändert werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Gleichrichterstufe ein Stellglied (12, 18) der Ausrichtung der Schaufeln (14, 20) der Gleichrichterstufe (16, 22) die beiden Stellglieder (12, 18) in der Turbomaschine um die Hauptachse der Turbomaschine drehbar sind und von einem Antriebsmechanismus (10) in Drehung nach einem der vorhergehenden Ansprüche angetrieben werden.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
9. Turbomaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Stellglied (12, 18) einen ersten Zahnabschnitt (44) umfasst, der mit der zugehörigen Zahnradstufe (26, 28) verbunden ist, und einen zweiten Zahnabschnitt, der in ein Zahnrad eingreift, das von jeder Schaufel (14, 20) der zugehörigen Gleichrichterstufe (16, 22) getragen wird.

## Claims

1. A drive mechanism (10) for driving a first adjustment member (12) for adjusting the orientation of the blades (14) of a first turbomachine rectifier stage (16) and a second adjustment member (18) for adjusting the orientation of the blades (20) of a second turbomachine rectifier stage (22), which includes means for simultaneously moving the two adjustment members (12, 18) in the turbomachine, wherein the drive mechanism includes a single drive wheel (24) that simultaneously drives the first adjustment member (12) and the second adjustment member (18) and includes two gear stages (26, 28) that are arranged between the drive wheel (24) and one or the other of the first adjustment member (12) and the second adjustment member (18) and that have different transmission ratios, **characterized in that** the transmission ratio of the gear stage (28) associated with the second adjustment member (18) is variable according to the angular position of the drive wheel (24) in the turbomachine.
2. The drive mechanism (10) according to the preceding claim, **characterized in that** the gear stage (28) associated with the second adjustment member (18) includes a first toothed wheel (32) that is engaged with the drive wheel (24), a second toothed wheel (34) that is engaged with a toothed portion (44) of the second adjustment member (18) and the coupling means (40, 42) for coupling the two wheels (32, 34) with each other to vary the transmission ratio of the gear stage (28).

3. The drive mechanism (10) according to the preceding claim, **characterized in that** the gear stage (28) associated with the second adjustment member (18) is produced to vary the transmission ratio of the gear stage (28) in a non-linear manner. 5
4. The drive mechanism (10) according to the preceding claim, **characterized in that** the axes of rotation (36, 38) of the two wheels (32, 34) of the gear stage (28) associated with the second adjustment member (18) are parallel and offset from one another. 10
5. The drive mechanism (10) according to the preceding claim, **characterized in that** one (32) of the two wheels includes a groove (40) and the other wheel (34) includes a pin (42) projecting axially with respect to said other wheel (34), the pin (42) being received in the groove (40) and being capable of cooperating with the groove (40) to transmit a torque from the first wheel (32) to the second wheel (34). 15 20
6. The drive mechanism (10) according to the preceding claim, **characterized in that** the groove (40) is formed in the first gear wheel (32) and the pin (42) is borne by the second gear wheel (34). 25
7. The drive mechanism (10) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the gear stage (26) associated with the first adjustment member (12) includes a third toothed wheel (30) that is engaged with the drive wheel (24) and a complementary toothed portion (44) of the first adjustment member (12). 30
8. An aircraft turbomachine comprising two rectifier stages (16, 22) wherein the orientation of the blades (14, 20) can be modified, **characterized in that** each rectifier stage includes an adjustment member (12, 18) for adjusting the orientation of the blades (14, 20) of said rectifier stage (16, 22), the two adjustment members (12, 18) being movable in rotation in the turbomachine about the main axis of the turbomachine and being driven in rotation by a drive mechanism (10) according to any one of the preceding claims. 35 40 45
9. The turbomachine according to the preceding claim, **characterized in that** each adjustment member (12, 18) includes a first toothed portion (44) associated with the associated gear stage (26, 28) and a second toothed portion that meshes with a toothed wheel borne by each blade (14, 20) of the associated rectifier stage (16, 22). 50

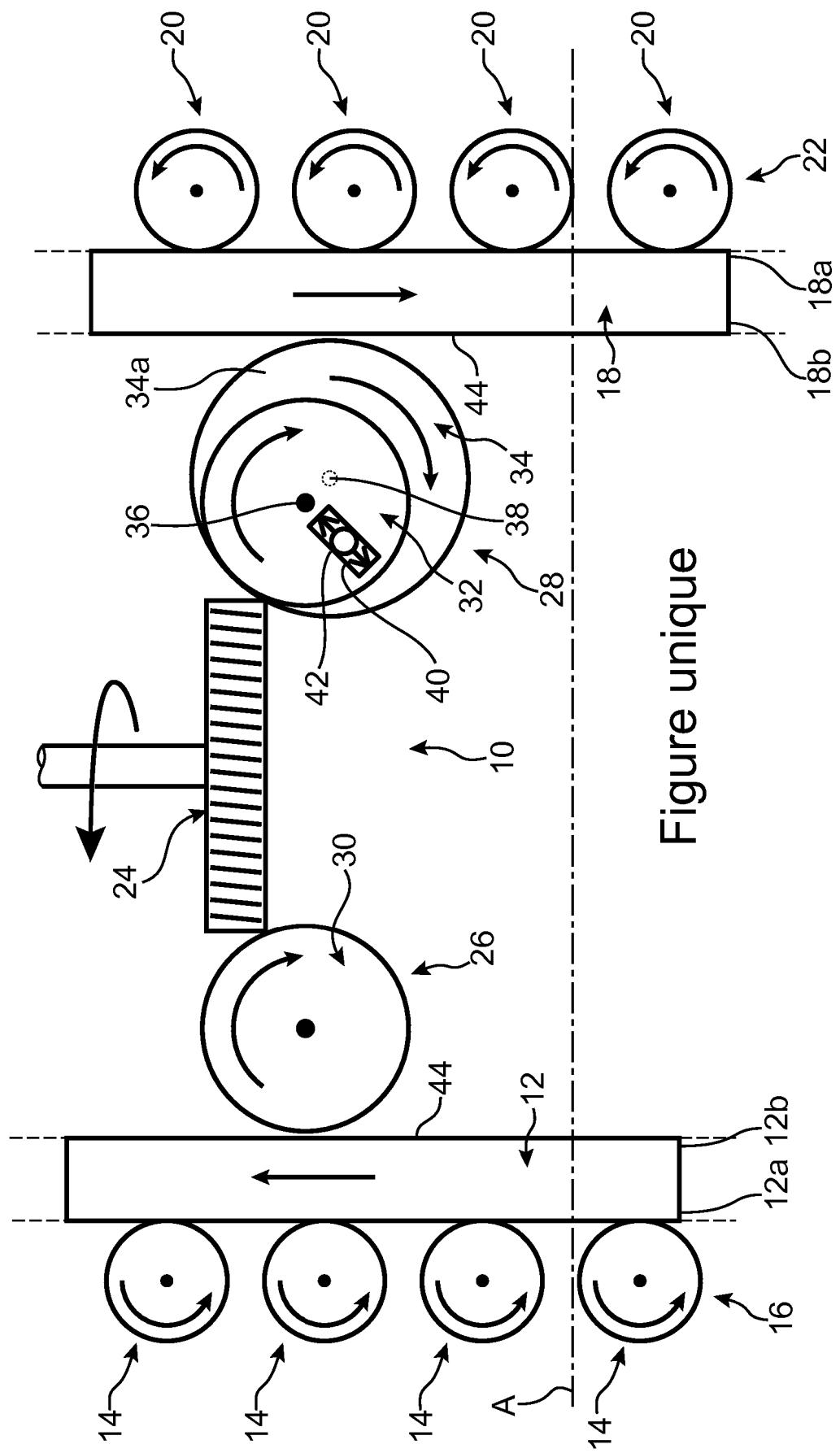


Figure unique

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 2626521 A1 [0007]