

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

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

**3 065 277**

②1 N° d'enregistrement national : **17 53181**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **F 23 H 9/08 (2017.01)**

⑫

**BREVET D'INVENTION**

**B1**

⑤4 GRILLE DE DECENDRAGE.

②2 Date de dépôt : 12.04.17.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 19.10.18 Bulletin 18/42.

④5 Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 14.08.20 Bulletin 20/33.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *MINI GREEN POWER — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : RIONDEL JEAN, LAFLEUR JEAN,  
BILLAUD JOSEPH et CHAPUIS ARNAUD.

⑦3 Titulaire(s) : *MINI GREEN POWER.*

⑦4 Mandataire(s) : *CABINET HAUTIER.*

**FR 3 065 277 - B1**



## DOMAINE DE L'INVENTION

Cette invention concerne le domaine de l'énergie, et plus précisément les installations fonctionnant à base de combustion, de gazéification, ou tout autre processus thermochimique impliquant des combustibles solides.

5 La présente invention concerne plus précisément un module de décendrage destiné à équiper un foyer de chaudière ou de gazéifieur permettant de brûler tous types de matières combustibles ou semi-combustibles solides.

## ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

10 Les matières à brûler, en particulier du combustible solide de récupération (CSR) et de la biomasse agricole, produisent lors de leur combustion des cendres et des mâchefers et contiennent éventuellement des corps étrangers incombustibles (résidus de métaux, verre). Les mâchefers sont des résidus solides de combustion et peuvent se former lorsque la température de fusion des cendres d'une biomasse donnée est  
15 dépassée. L'ensemble de ces résidus de combustion doit être régulièrement évacué afin de maintenir une combustion efficace dans le foyer. Cette opération est appelée décendrage.

Un dispositif de décendrage comprend habituellement une grille située sous le foyer de combustion. Cette grille peut être constituée de barreaux rotatifs avec  
20 éventuellement un soufflage d'air intégré pour alimenter le foyer en comburant. Une telle grille est divulguée dans le document WO 93/11389 A1. Un ensemble de barreaux rotatifs liés les uns aux autres par des maillons est posé sur des rails de roulement. La rotation des barreaux se fait par déplacement de l'ensemble sur les rails de roulement et permet l'évacuation des cendres du foyer. Les barreaux peuvent être creux et  
25 percés pour l'injection du comburant.

Un autre dispositif de grille à barreaux rotatifs est divulgué dans le document US 5027719. Les barreaux de ce système sont entraînés par paires via des engrenages. Chaque paire de barreaux est indépendante et possède son propre mécanisme d'entraînement. Les barreaux peuvent être pourvus de reliefs et de saillies.

30 Le document US 433519 divulgue une grille constituée de barreaux alternativement fixes et mobiles. Les barreaux mobiles sont mus par une manivelle et un jeu d'engrenage. Ils peuvent être filetés ou pourvus de pics, d'ailettes, ou de toutes autres formes. Ce document date de 1890 et atteste d'une longue tradition de grilles à barreaux rotatifs.

D'autres dispositifs de décendrage tels que des racloirs sur fond tournant, ou à vérins, des grilles mobiles oscillantes ou vibrantes, ou encore des fonds tournants à plateaux sont également connus.

5 L'utilisation de barreaux rotatifs munis de reliefs permet avantageusement de casser les mâchefers et les résidus solides de combustion.

Le conduit d'admission de combustible est un autre élément essentiel au fonctionnement d'un système de combustion. Cet élément augmente l'encombrement du système de combustion. Le conduit d'admission peut être positionné au-dessus du foyer, sur un côté du foyer ou en-dessous du foyer de combustion. Cette dernière  
10 configuration permet de contrôler plus précisément le flux de matières combustibles alimentant le foyer de combustion.

La présente invention reprend l'avantage procuré par une conception de grille à barreaux rotatifs pour le concassage des mâchefers, en apportant une solution au problème d'encombrement lié aux éléments de grille et de conduit d'admission. La  
15 présente invention assure en outre éventuellement une configuration optimale pour l'alimentation en combustible solide.

Un autre avantage potentiel de la présente invention est sa modularité et sa compatibilité avec différentes installations de combustion.

## 20 RESUME DE L'INVENTION

Un premier aspect de l'invention concerne une grille de décendrage destinée à recevoir un foyer de combustion. Cette grille comprend des barreaux et un support pour barreaux, agencés de manière à ce que les barreaux soient maintenus libres en rotation sur leur axe longitudinal.

25 De façon avantageuse, au moins une embouchure permettant de recevoir au moins un conduit d'admission de combustible est aménagée au travers de la grille, de sorte qu'au moins un barreau borde ladite au moins une embouchure.

Cette disposition permet de pallier le problème d'encombrement en permettant l'intégration du conduit d'admission directement au sein de la grille. De manière  
30 surprenante, cette solution compacte assure à la fois une admission optimisée de combustible directement sous la grille, et est apte à concasser les mâchefers. Elle n'a pas été envisagée car il semblait jusqu'alors incompatible de prévoir des barreaux rotatifs et une embouchure de conduit d'admission à un même niveau de l'installation ; en effet, les barreaux sont des éléments encombrants et impliquant une transmission  
35 de puissance pour leur rotation si bien qu'ils sont perçus actuellement comme une

entité cohérente, autonome, qui ne peut être couplée avec un autre organe. L'invention combat ce préjugé.

Un autre aspect séparable de l'invention est une grille dans laquelle les axes longitudinaux des barreaux sont orientés selon des directions concourantes. Cela offre  
5 de nouvelles possibilités pour ménager des espaces d'alimentation en combustible et/ou en évacuation de cendres.

Suivant une possibilité, les barreaux peuvent être munis d'ailettes ou d'autres saillies de manière à casser les mâchefers et à entraîner simultanément les résidus solides.

10 Une autre possibilité comprend des barreaux creux ou percés, et des ailettes éventuellement percées de manière à faire passer un gaz. Ce gaz peut ainsi être injecté dans le réacteur tout en servant au refroidissement des barreaux et des ailettes.

L'invention concerne aussi une centrale de combustion ou de gazéification comprenant une telle grille.

15 Un aspect séparable de l'invention est relatif à une grille de décendrage destinée à recevoir un foyer de combustion. Cette grille comprend des barreaux et un support pour barreaux, agencés de manière à ce que les barreaux soient maintenus libres en rotation sur leur axe longitudinal, les axes longitudinaux des barreaux étant orientés selon des directions concourantes. Les directions sont optionnellement concourantes  
20 en un point central de la grille, et l'admission de combustible peut se faire par le dessus ou par le dessous ou encore latéralement à la grille.

#### BREVE INTRODUCTION DES FIGURES

D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention  
25 apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 montre un premier mode de réalisation d'une grille selon l'invention ;
- la figure 2 montre un deuxième mode de réalisation d'une grille selon  
30 l'invention ;
- la figure 3 montre une vue en coupe d'une grille selon l'invention installée dans une chaudière.

#### DESCRIPTION DETAILLEE

35 Avant d'entrer dans le détail de formes préférées de réalisation de l'invention en référence aux dessins notamment, d'autres caractéristiques optionnelles de l'invention,

qui peuvent être mises en œuvre de façon combinée selon toutes combinaisons ou de manière alternative, sont indiquées ci-après :

- au moins deux portions distinctes de la périphérie de l'au moins une embouchure sont chacune bordées par au moins un barreau.
- 5 - les axes longitudinaux des barreaux sont orientés selon des directions concourantes. Les directions sont optionnellement concourantes en un point central de la grille.
- les axes longitudinaux des barreaux sont orientés selon des directions parallèles.
- 10 - au moins une portion de la périphérie de l'embouchure correspond à au moins une portion du support, les portions restantes de la périphérie de l'embouchure étant bordées par des barreaux.
- l'embouchure s'étend depuis le centre de la grille.
- les barreaux comprennent au moins un élément parmi une ailette, un filetage, une dent, une saillie et un renforcement sur au moins une partie de leur longueur. Un tel élément d'un premier barreau est configuré pour coopérer avec au moins un élément d'au moins un barreau adjacent par un calage en rotation. Optionnellement, au moins deux ailettes sont reliées entre elles par au moins un pan incliné.
- 15
- 20 - au moins un barreau comprend au moins un élément parmi un alésage longitudinal et un alésage transversal, configuré de manière à permettre le passage d'un gaz.
- la rotation des barreaux est réalisée par un actionnement sur la périphérie de la grille.

25 D'une manière générale dans l'invention, les barreaux ont une fonction de réduction, par broyage ou concassage, des résidus de combustion. Ils sont rotatifs et suffisamment adjacents les uns aux autres pour définir des espaces de dimension réduite de mise en contrainte mécanique de matériaux à traiter, notamment des mâchefers à broyer. Avantageusement, les barreaux comportent chacun un corps muni

30 d'organes saillants, les organes de barreaux adjacents étant imbriqués ou interdigités.

A moins qu'il en soit disposé autrement ou qu'il y ait incompatibilité, les caractéristiques d'un des modes de réalisation de l'invention peuvent être appliquées à un autre mode de réalisation.

35 En référence à la figure 1, un premier mode de réalisation de la grille 1 selon l'invention inclut des barreaux 2 disposés radialement, maintenus par un support 3 sur une ou plusieurs portions de leur longueur. Par exemple, un guide 31 cylindrique

éventuellement pourvu de roulements internes, soutenu par une équerre 32, chemise une portion d'un barreau. La longueur de cette portion peut atteindre la moitié de la longueur d'un barreau. La longueur d'un barreau est comprise entre 10 cm et 80 cm. Le diamètre extérieur du support 3 est compris entre 60 cm et 2 m. Le support 3 est  
5 par exemple une couronne en forme de tronçon de cylindre et/ou peut comprendre un cadre de fixation 33 alésé et dédié au raccordement à un corps de chaudière par exemple. Les axes longitudinaux des barreaux sont de préférence dans un même plan. Une partie additionnelle, de préférence au niveau d'une embouchure 4 discutée ci-après peut aussi guider en rotation les barreaux, de manière complémentaire au support 3.  
10

Une embouchure 4, de préférence cylindrique, est ménagée avantageusement au centre de la grille 1. Cette embouchure 4 est destinée à recevoir un conduit d'admission 5. Le diamètre de l'embouchure 4 est compris entre 10 cm et 30 cm. La périphérie de l'embouchure 4 est entièrement bordée par huit barreaux par exemple ;  
15 elle peut être centrée sur un point de concourt des axes des barreaux et/ou le centre de la grille.

Chaque barreau peut comprendre notamment une partie munie d'ailettes 10, 11 reliées entre elles par des pans 12 avantageusement inclinés. De préférence, ces ailettes sont dirigées suivant un plan principal défini par l'axe longitudinal du barreau et une direction radiale à cet axe. Elles peuvent être au nombre de quatre et/ou être  
20 régulièrement réparties autour du corps de barreau. Ces ailettes sont par exemple de forme trapézoïdale, avantageusement avec une section décroissante en direction d'une extrémité du barreau située vers le centre de la grille, de manière à assurer une bonne coopération avec les ailettes des barreaux adjacents lors de la rotation synchronisée des barreaux. Cette conception permet en particulier d'assurer un bon recouvrement entre ailettes par un calage en rotation (un ajustement du décalage angulaire entre les ailettes de deux barreaux adjacents). Le combustible du foyer est  
25 ainsi avantageusement maintenu sur une face supérieure de la grille lors de la combustion, tandis que les mâchefers ou les résidus de combustion sont efficacement concassés sur une partie inférieure de la grille.  
30

Les pans inclinés 12 ont des angles d'inclinaison compris entre 0° et 30° relativement à la direction de l'axe longitudinal et servent à la fois de renforts mécaniques aux ailettes, et d'éléments permettant d'orienter le glissement du combustible solide vers le centre de façon à concentrer le combustible. Ce dernier effet  
35 augmente l'efficacité de combustion du foyer. Suivant une possibilité, les pans 12 ne

sont pas en contact avec le corps des barreaux de manière à éviter que le combustible ne se coince au pied des ailettes.

Les barreaux possèdent de préférence dans leur corps un alésage longitudinal 13 permettant d'introduire un gaz par soufflage. Ce gaz peut être à la fois un gaz de refroidissement et le comburant alimentant le foyer de combustion. Les barreaux peuvent être percés de préférence radialement à cet effet.

Les ailettes peuvent également être percées de manière à laisser passer un gaz dans un gazéifieur par exemple.

Les barreaux, ailettes et pans inclinés peuvent être constitués d'acier.

La rotation d'un barreau peut être réalisée par le biais d'un actionnement 14 périphérique. Cet actionnement 14 comprend dans le cas illustré une roue dentée 141, un pignon conique 142 et un engrenage 143. Chaque barreau possède son propre actionnement 14. Tous les actionnements sont avantageusement reliés entre eux par une chaîne 144, de sorte que la mise en action de l'un entraîne la mise en action des autres.

De façon avantageuse, un seul moteur relié à au moins un actionnement 14 suffit pour entraîner la rotation de tous les barreaux de la grille 1 de manière synchrone. Afin de transmettre un couple important aux barreaux, et de maintenir le combustible solide suffisamment longtemps pour qu'il brûle, les barreaux ont une vitesse de rotation lente, comprise entre 0.05 tr/min et 0.2 tr/min.

Un deuxième mode de réalisation de la grille 1 selon l'invention inclut, en référence à la figure 2, des barreaux 2 disposés parallèlement entre eux, maintenus par un support 3 sur une ou plusieurs portions de leur longueur. Les barreaux ont différentes longueurs de manière à couvrir une partie de la surface délimitée par le support 3. Les barreaux traversent le support 3 par un côté de manière à ce qu'une extrémité de chaque barreau rejoigne un actionnement externe au support 3. Le support 3 peut comprendre un cadre de fixation 33 alésé et dédié au raccordement à un corps de chaudière par exemple. Les axes longitudinaux des barreaux sont dans un même plan.

Une embouchure 4 rectangulaire est ménagée avantageusement au travers de la grille 1 de manière à recevoir un conduit d'admission 5. Des portions distinctes 6,7 de la périphérie de l'embouchure 4 sont chacune bordées par au moins un barreau. On note que les deux portions 6, situées à l'opposé l'une de l'autre autour de l'embouchure 4, sont adjacentes chacune à un barreau et sont parallèles aux barreaux ; une autre portion 7, transversale aux précédentes, est perpendiculaire aux axes des barreaux ; une paroi sur cette portion peut servir au guidage en rotation d'un

ou plusieurs barreaux bordant l'embouchure 4 à cet endroit. Une dernière portion 8 de la périphérie de l'embouchure 4 correspond ici mais non limitativement à une portion 9 du support 3. Cependant, il est possible que toute la périphérie de l'embouchure 4 soit entourée de barreaux, la portion 8 étant bordée de barreaux, comme la portion 7.

5 L'embouchure 4 a de préférence une section rectangulaire ou carrée, un des côtés de cette section étant avantageusement parallèle à la direction des axes des barreaux.

La longueur de l'embouchure 4 est par exemple comprise entre 20 cm et 80 cm. La largeur de l'embouchure 4 est par exemple comprise entre 10 cm et 30 cm. A l'endroit de l'embouchure 4, les barreaux peuvent présenter une longueur moindre de  
10 sorte à accommoder l'encombrement de l'embouchure 4. Si la grille est circulaire, on dispose ainsi de barreaux de longueurs croissantes depuis une corde à la périphérie de la grille, puis de barreaux de longueurs moindres au niveau de l'embouchure 4, puis de barreaux de longueurs décroissantes jusqu'à une corde de la périphérie de la grille, opposée à la première corde.

15 Chaque barreau comprend notamment une partie munie d'ailettes 10, 11. Ces ailettes sont de forme rectangulaire de manière à assurer une bonne coopération avec les ailettes des barreaux adjacents lors de la rotation synchronisée des barreaux. La longueur des ailettes est par exemple comprise entre 5 cm et 1,5 m. La largeur des ailettes est par exemple comprise entre 1 cm et 10 cm. Par exemple, certains barreaux  
20 illustrés sur la figure 2 comprennent des ailettes plus larges de manière à compenser un écartement plus important entre leurs axes longitudinaux. La coopération par recouvrement entre ailettes de barreaux adjacents est ainsi préservée. Les ailettes peuvent être percées de manière à laisser passer un gaz.

De façon similaire au premier mode de réalisation, les barreaux possèdent de  
25 préférence un alésage longitudinal 13 et peuvent également être percés.

La rotation d'un barreau est réalisée par le biais d'un actionnement externe au support 3. Cet actionnement n'est pas représenté sur les figures dans la mesure où l'homme du métier connaît un tel actionnement incluant des engrenages par l'état de la technique.

30 Un autre mode de réalisation illustré sur la figure 3 comprend également une centrale de combustion 15 équipée d'une grille 1 selon l'invention.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation précédemment décrits mais s'étend à tous modes de réalisation conformes à son esprit.

Selon une variante des modes de réalisation précédemment décrits, les axes  
35 longitudinaux des barreaux ne sont pas contenus dans un même plan.

Une disposition radiale de ceux-ci peut alors générer une forme de grille conique ou tronconique.

Une orientation parallèle de ceux-ci peut entraîner une disposition en quinconce ou étagée des barreaux.

REFERENCES

1. Grille de décendrage
2. Barreaux
- 5 3. Support de barreaux
  31. Guide
  32. Equerre
  33. Cadre de fixation
4. Embouchure
- 10 5. Conduit d'admission
- 6, 7, 8. Portions distinctes de l'embouchure
  9. Portion du support
  10. Ailettes
  11. Ailettes
- 15 12. Pans inclinés
13. Alésage longitudinal
14. Actionnement
  141. Roue dentée
  142. Pignon conique
  - 20 143. Engrenage
  144. Chaîne
15. Centrale de combustion

## REVENDEICATIONS

1. Grille de décendrage (1) comprenant au moins deux barreaux (2) et un support (3) pour barreaux, les barreaux (2) étant configurés pour être mus en rotation sur leur axe longitudinal relativement au support (3), caractérisée en ce que la grille (1) comprend :  
5 au moins une embouchure (4) destinée à recevoir au moins un conduit d'admission (5) de combustible et agencée au travers de la grille (1), de sorte qu'au moins un barreau borde ladite au moins une embouchure (4) , l'au moins un barreau comprenant sur au moins une partie de sa longueur au moins deux ailettes (10, 11) reliées entre elles par au moins un pan incliné (12).
2. Grille de décendrage selon la revendication 1, dans laquelle au moins deux portions (6, 7) distinctes de la périphérie de ladite au moins une embouchure (4) sont chacune bordées par au moins un barreau (2).
- 15 3. Grille de décendrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les axes longitudinaux des barreaux (2) sont orientés selon des directions concourantes.
4. Grille de décendrage (1) selon la revendication précédente, dans laquelle les directions sont concourantes en un point central de la grille (1).
- 20 5. Grille de décendrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, dans laquelle les axes longitudinaux des barreaux (2) sont orientés selon des directions parallèles.
6. Grille de décendrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle au moins une portion (8) de la périphérie de l'embouchure (4) correspond à au moins une portion (9) du support, les portions restantes de la périphérie de l'embouchure (4) étant bordées par des barreaux (2).
- 25 7. Grille de décendrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'embouchure (4) s'étend depuis le centre de la grille.
- 30 8. Grille de décendrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les barreaux comprennent au moins un élément parmi un filetage, une dent, une saillie et un renforcement sur au moins une partie de leur longueur.

9. Grille de décendrage (1) selon la revendication précédente, dans laquelle un élément d'un premier barreau est configuré pour coopérer avec au moins un élément d'au moins un barreau adjacent par un calage en rotation.
- 5 10. Grille de décendrage (1) selon l'une au moins des revendications précédentes, dans laquelle une première ailette (10) d'un premier barreau est configuré pour coopérer avec au moins une deuxième ailette (11) d'au moins un barreau adjacent par un calage en rotation.
- 10 11. Grille de décendrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle au moins un barreau (2) comprend au moins un élément parmi un alésage longitudinal (13) et un alésage transversal, configuré de manière à permettre le passage d'un gaz.
12. Grille de décendrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la rotation des barreaux est réalisée par un actionnement (14) sur la périphérie de la grille (1).
- 15 13. Grille de décendrage (1) selon l'une au moins des revendications précédentes, dans laquelle l'au moins un pan incliné (12) présente un angle d'inclinaison compris entre  $0^\circ$  et  $30^\circ$  relativement à la direction de l'axe longitudinal.
14. Grille de décendrage (1) selon l'une au moins des revendications précédentes, dans laquelle l'au moins un pan incliné (12) n'est pas en contact avec l'au  
20 moins un barreau.
15. Centrale de combustion (15) comprenant une grille (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

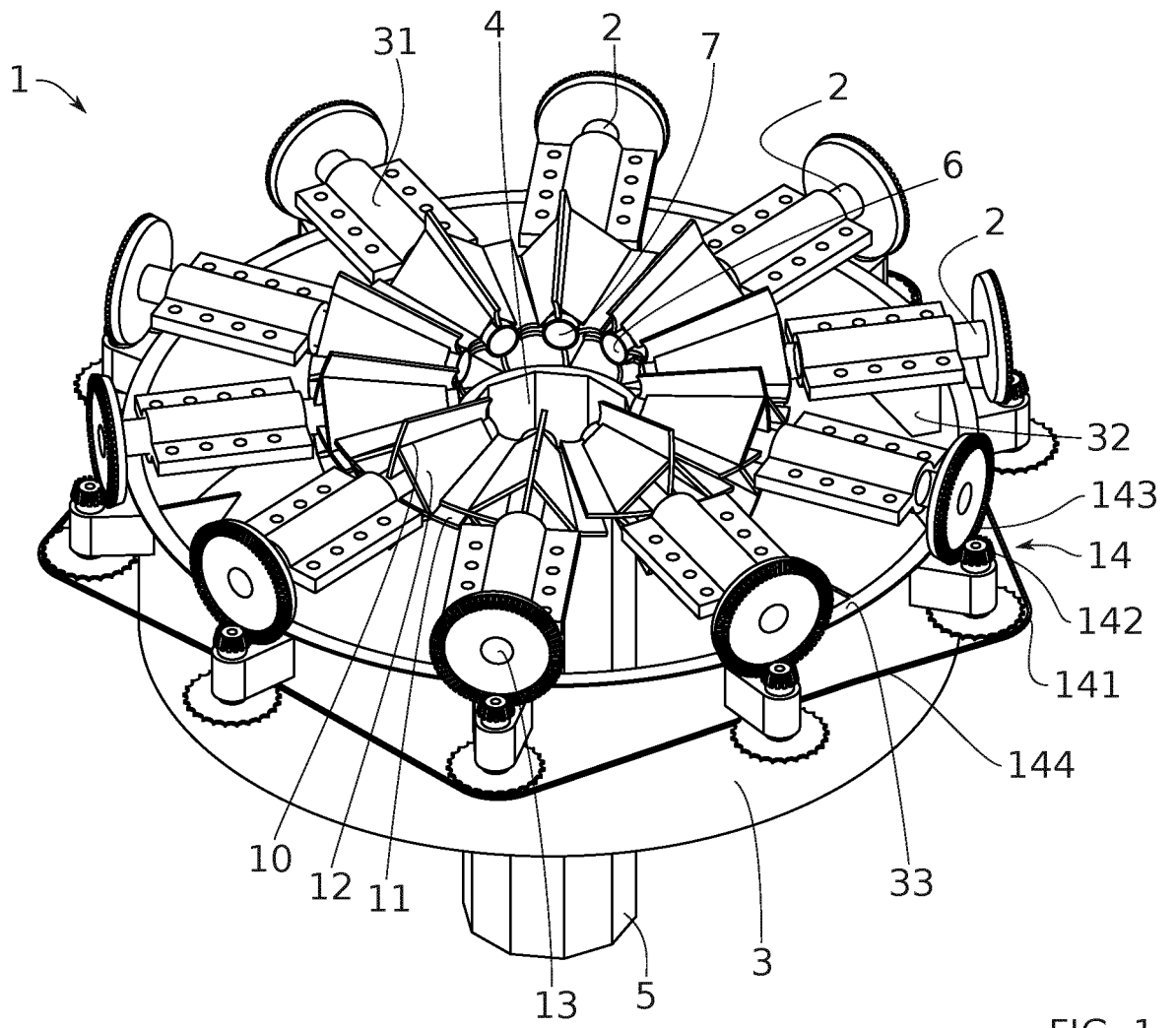


FIG. 1

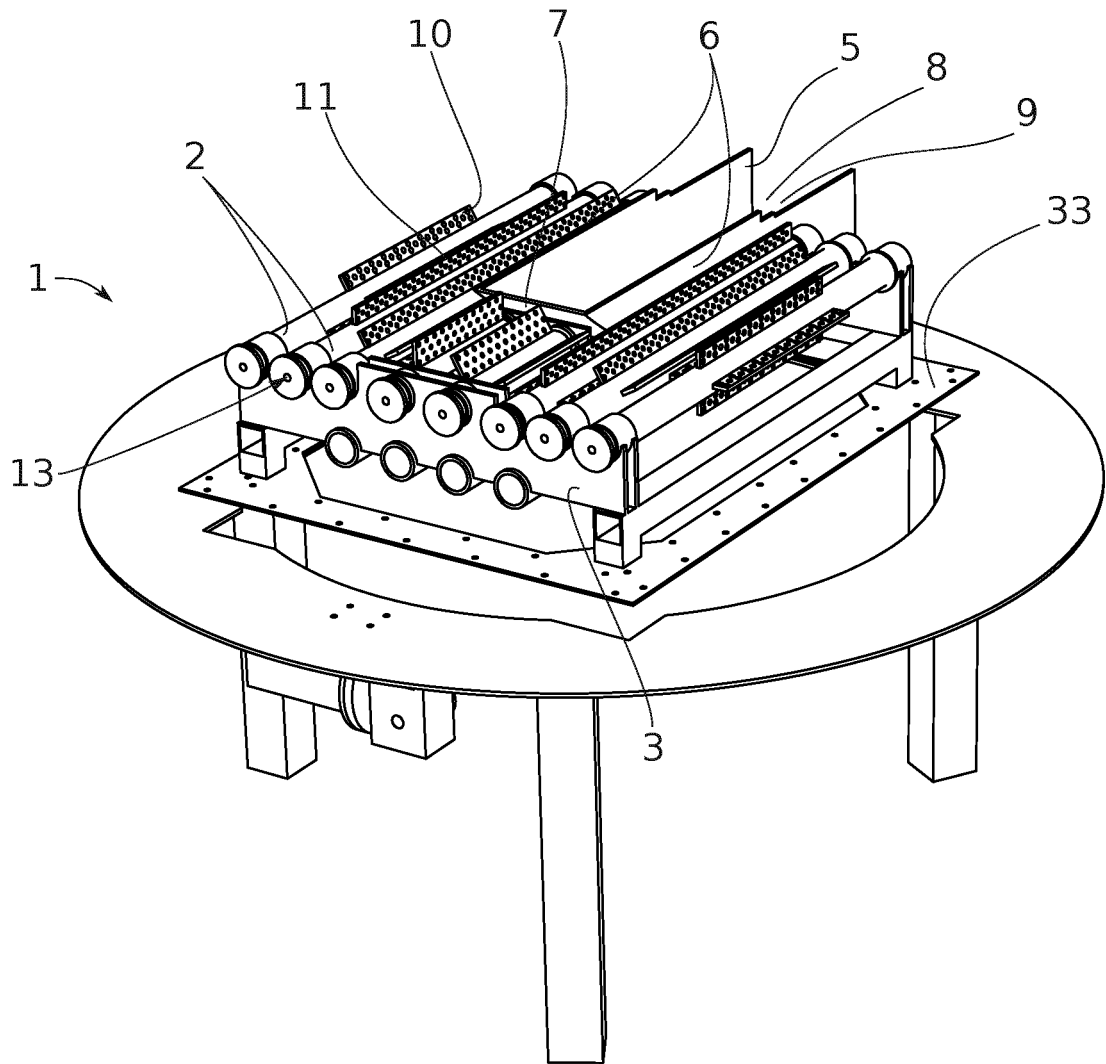


FIG. 2

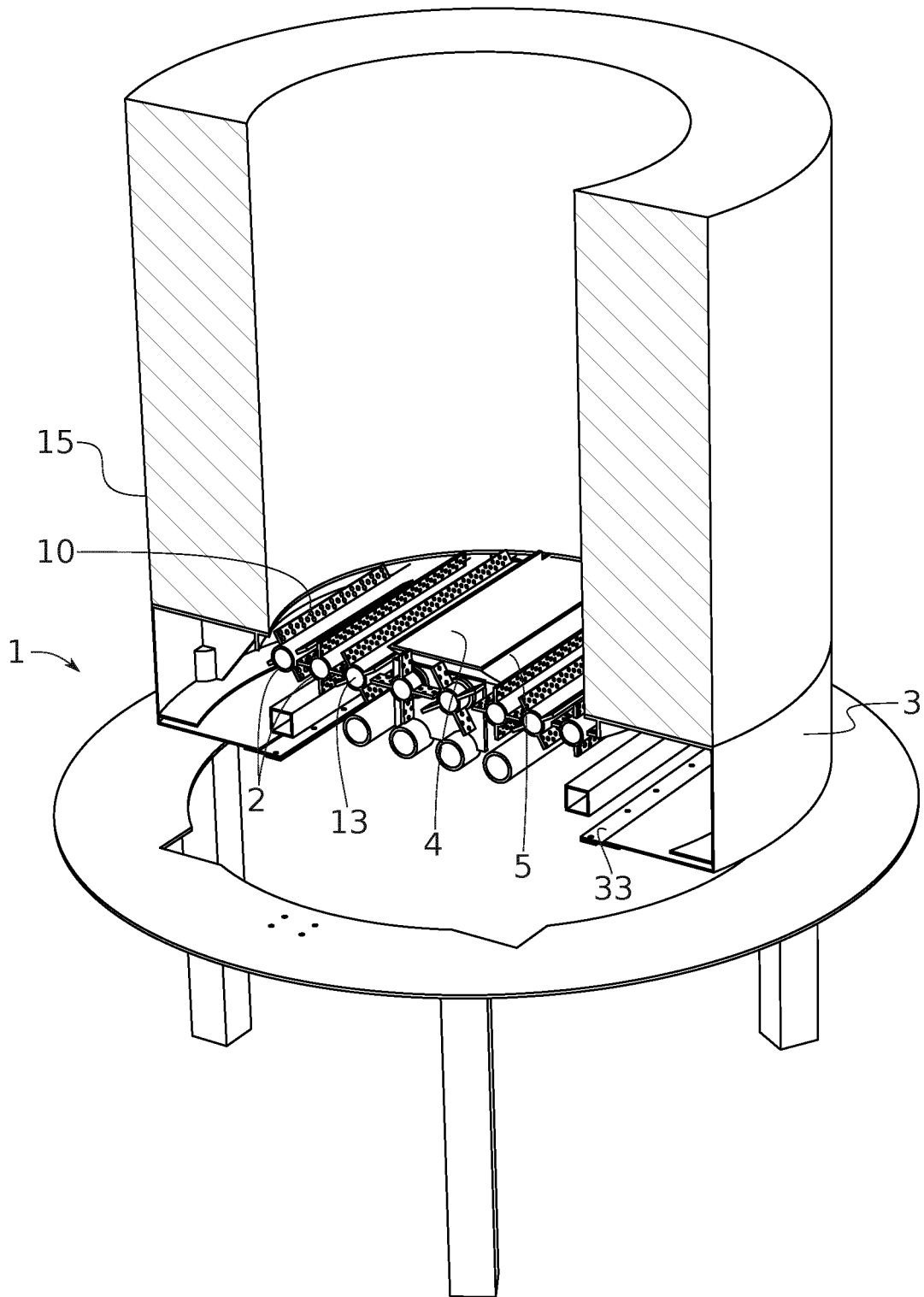


FIG. 3

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

WO 81/03374 A1 (JOHANSSON S) 26 novembre 1981 (1981-11-26)

US 1 153 979 A (VIRDEN ORVILLE [US]) 21 septembre 1915 (1915-09-21)

US 1 977 620 A (BROWN FRANCIS H) 23 octobre 1934 (1934-10-23)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT