

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :  
**MA 35699 B1**

(51) Cl. internationale :  
**F01L 13/08**

(43) Date de publication :  
**01.12.2014**

---

(21) N° Dépôt :  
**35926**

(22) Date de Dépôt :  
**22.05.2013**

(71) Demandeur(s) :  
**ZHAOUI ZAKARIAE, IMM H, APPT 3, HAY AZHAR, RTE AIN CHKEF FES (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**ZHAOUI ZAKARIAE**

---

(54) Titre : **LE DÉCOMPRESSEUR**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un système mécanique, le décompresseur, qui permet d'augmenter la puissance et le couple moteurs dans les moteurs à combustion internes.

**Abrégé :**

La présente invention concerne un système mécanique, le décompresseur, qui permet d'augmenter la puissance et le couple moteurs dans les moteurs à combustion internes.

01 DEC 2014

**Description :**

I- Objet de l'invention :

La présente invention concerne un décompresseur, un système mécanique qui permet d'augmenter la puissance et le couple d'un moteur à combustion interne, ainsi que son rendement.

II- Définitions et avantages :

Ce système mécanique, dit décompresseur, est un système qui s'installe dans n'importe quel moteur à combustion interne afin d'augmenter sa puissance et son couple.

Il présente plusieurs avantages :

- Son installation sur un moteur à combustion interne et son paramétrage ne présentent aucune grande difficulté.
- Il permet de réduire le poids de certains composants dans le moteur, notamment le volant moteur (même dans des moteurs qui ne sont pas en V ), les masses du vilebrequin (qui génèrent des couples résistants dans la phase de détente).
- La consommation du carburant est réduite.
- La cylindrée est réduite sans diminution de la puissance.

### III- Organes :

Le décompresseur comporte les composants suivants :

- 1- Le carter du décompresseur ( Figure (1) ).
- 2- La turbine ( b - Figure (2) ).
- 3- La poulie d'entrée ( d - Figure (3) ).
- 4- Une boîte d'engrenages multiplicateurs de vitesse angulaire, un système de lubrification et un système de refroidissement ( Figure (3) ).

### **Définitions des organes :**

#### 1- Le carter :

c'est un organe composé de deux parties, une partie conique creuse, et une partie de forme spirale creuse. Un circuit de refroidissement à l'intérieur des parois est prévu pour augmenter l'efficacité.

#### 2- La turbine :

Un organe à hélices coniques solidaire à un axe relié à la poulie d'entrée à travers un système d'engrenages.

#### 3- La poulie d'entrée :

organe intermédiaire entre la courroie d'entraînement et l'ensemble du système d'engrenages multiplicateur de vitesse angulaire.

#### 4- Système d'engrenages multiplicateur de vitesse angulaire :

Composé de roues dentées à rapport global largement supérieur à 1 pour multiplication de vitesse angulaire.

La boîte d'engrenages est liée à un système de lubrification qui comporte un carter d'huile détachable du bâti de la boîte d'engrenage (c- Figure(3)), deux orifices d'entrée et de sortie du liquide de refroidissement ainsi que leur conduit (r- Figure (3)), des orifices d'entrée et de sortie d'huile de la boîte d'engrenages (h- Figure (3)), un orifice de vidange (v- Figure (3)), le réservoir d'huile et l'unité de pompage (e- Figure(3)). L'unité de pompage est encastrée dans la boîte d'engrenages et pas dans le carter d'huile.

### **Fonctionnement :**

Dans le cycle thermodynamique du fonctionnement d'un moteur thermique conventionnel, et plus précisément la phase d'échappement, la soupape d'échappement s'ouvre pour dégager les gaz brûlés dans l'atmosphère. Donc la pression d'échappement est la pression atmosphérique.

Dans le diagramme de Beau-De-Rochas d'un moteur à combustion interne, on peut voir la possibilité de gagner un nouveau travail utile, et cela en diminuant la pression de sortie d'échappement en dessous de la pression atmosphérique. Le travail utile gagné augmente la puissance et le couple de sortie.

La courroie d'entraînement (g - figure(4) ), qui est liée à la sortie du vilebrequin, fait tourner la poulie d'entrée (d- Figure (4)), qui entraîne à son tour, par le biais d'un axe, le système d'engrenages multiplicateur de vitesse

angulaire dont le pignon de sortie et solidaire à la turbine par un axe.

Pour une efficacité supérieure, le collecteur d'échappement (i - Figure (4)) ainsi que le décompresseur doivent être refroidis. Des circuits et des conduits de circulation de liquide de refroidissement sont conçus dans le système depuis la sortie des cylindres, en passant par le collecteur d'échappement et le carter du décompresseur, jusqu'à la conduite de sortie de ce dernier (a - Figure (1)). Ce circuit pourra être lié au circuit principal de refroidissement du moteur, qui est régité par la pompe d'eau de refroidissement, ou bien ce circuit peut être indépendant, régité par une pompe indépendante, mais cela augmentera le couple résistant sur le moteur. Le rôle du refroidissement est de condenser les gaz d'échappement pour permettre une évacuation plus efficace à travers le collecteur d'échappement et le décompresseur, sans avoir à monter très haut dans le régime du décompresseur.

La vitesse de rotation du décompresseur est très élevée, ce qui nécessite une lubrification très stable pour les roulements de l'axe de la turbine. Pour ce faire, un système de lubrification est intégré dans la boîte d'engrenages. L'unité de pompage transporte l'huile du réservoir (r - Figure(3)) au gicleur (j- Figure(3)). La température des gaz d'échappement est très élevée, ce qui peut dégrader la qualité de l'huile de lubrification. Pour ce faire, un système de refroidissement d'huile est prévu. Il comporte deux orifices d'entrée et sortie du liquide de refroidissement, reliés par un conduit à l'intérieur du réservoir mais ne communiquant pas avec le réservoir. Le



refroidissement se fait à travers les parois du conduit dans le réservoir par convection.

Pour limiter l'échauffement excessif de la boîte d'engrenage et par conséquent optimiser plus le refroidissement de l'huile de lubrification, une couche isolante se situe entre le carter de la turbine et la boîte d'engrenage (c – Figure(23)).

Sans décompresseur, lorsque la soupape d'échappement est ouverte, les gaz d'échappement sortent vers la pression atmosphérique. Mais avec le décompresseur installé, les gaz d'échappement sont aspirés vers une pression plus basse que celle de l'atmosphère, forçant ainsi le retour du piston au point mort haut, ou en d'autres termes, augmentant le travail utile dans le cycle thermodynamique.

**Revendications :**

1- Un décompresseur comportant :

Un carter de la turbine.

Des engrenages comportés dans un boîtier détachable du carter de la turbine.

Un système de lubrification contenu dans le décompresseur.

2- Le décompresseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le carter comporte un circuit de refroidissement interne.

3- Le décompresseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le collecteur d'échappement comporte un circuit de refroidissement interne.

4- Le décompresseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le carter de la turbine et la boîte d'engrenages sont séparés par une couche thermiquement isolante.

5- Le décompresseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que la boîte d'engrenages comporte une unité de pompage d'huile de lubrification avec un gicleur d'huile.

6- Le décompresseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'unité de pompage est actionnée par la rotation des engrenages de la boîte d'engrenages par le biais d'un prolongement d'axe de rotation.

7- Le décompresseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le réservoir d'huile de lubrification est détachable de la boîte d'engrenages.



MA

35699B1

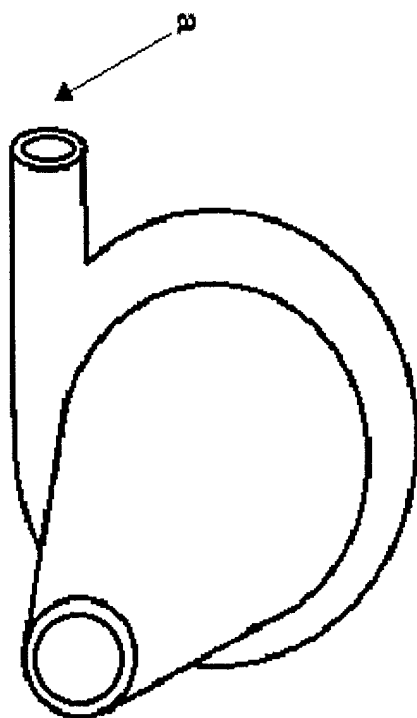


Figure (1)

A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'E' or 'F', located in the bottom right corner of the page.

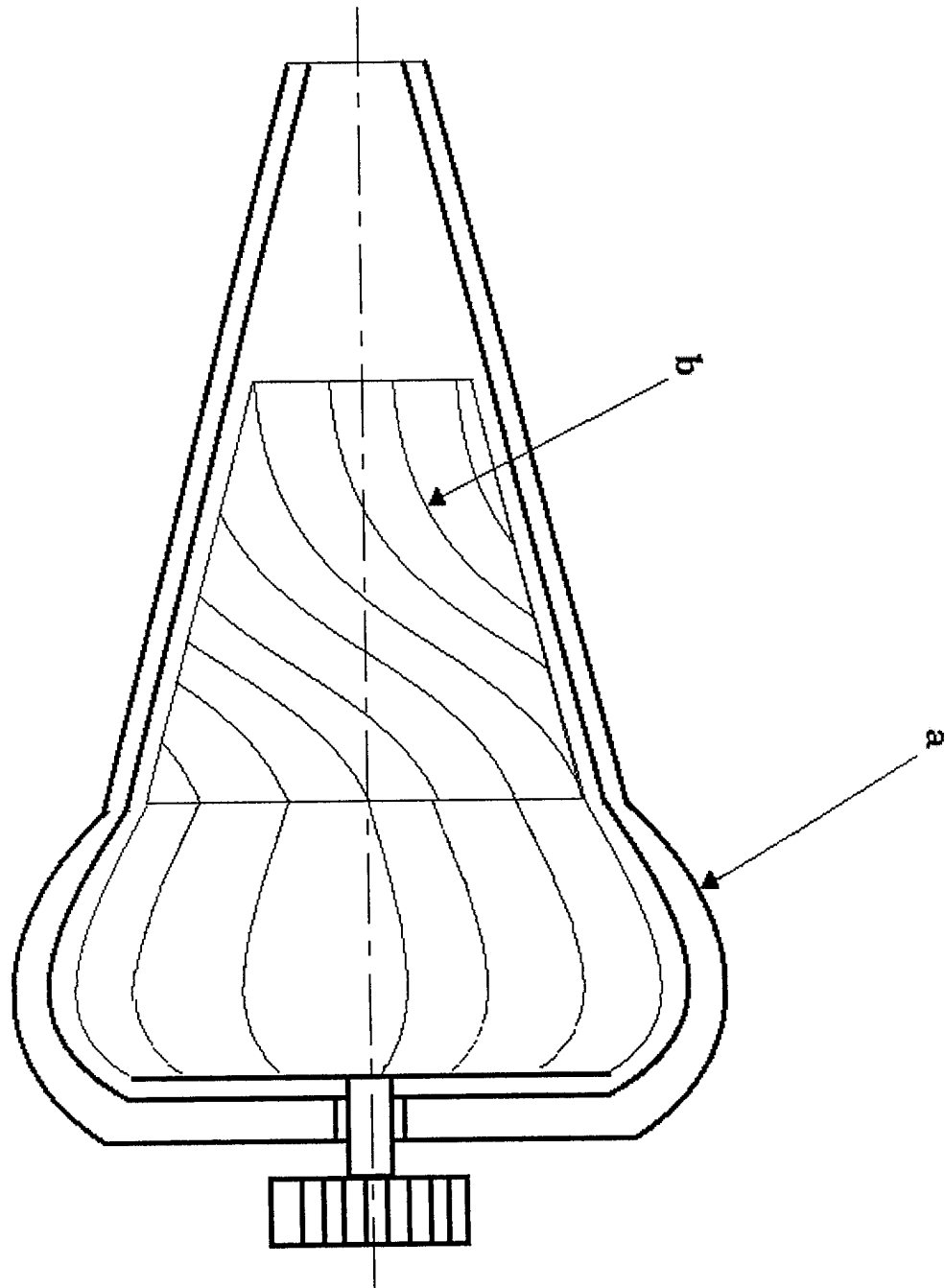


Figure (2)

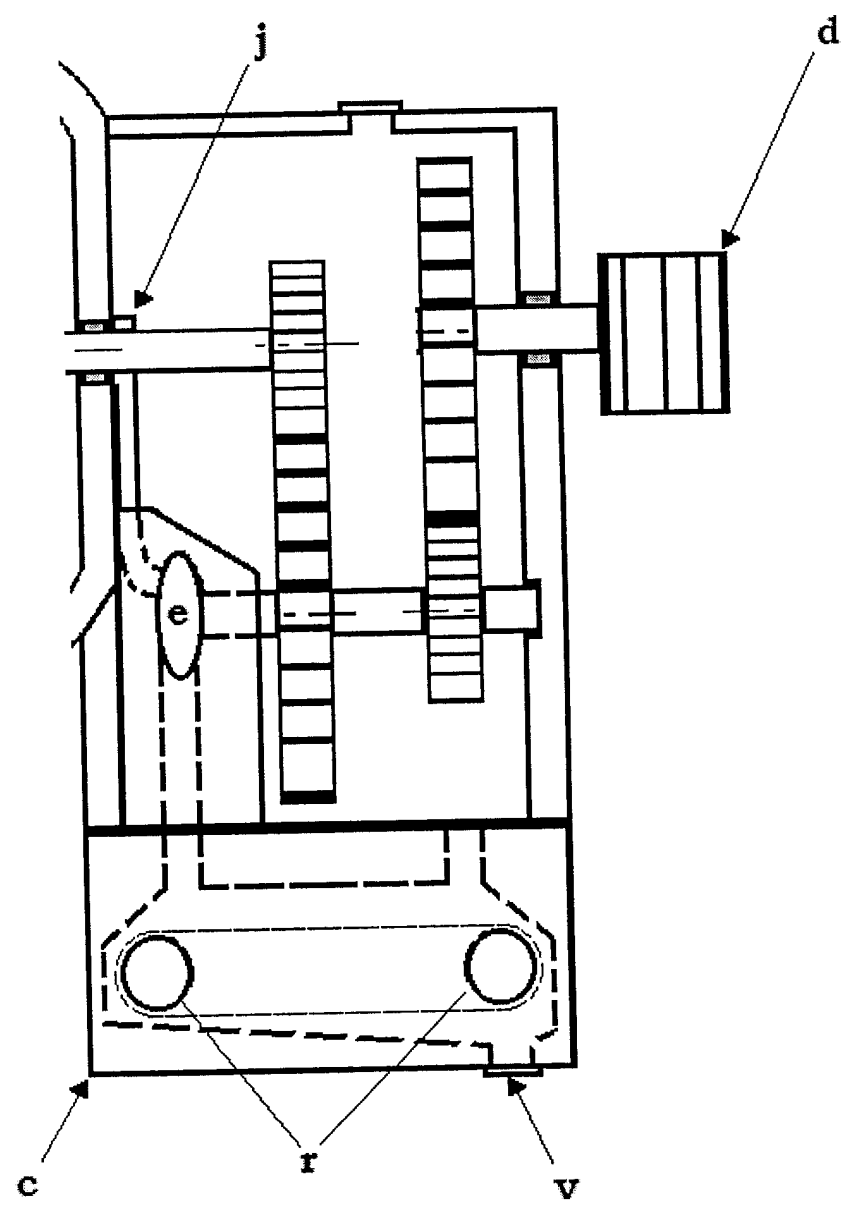
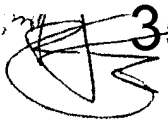


Figure (3)

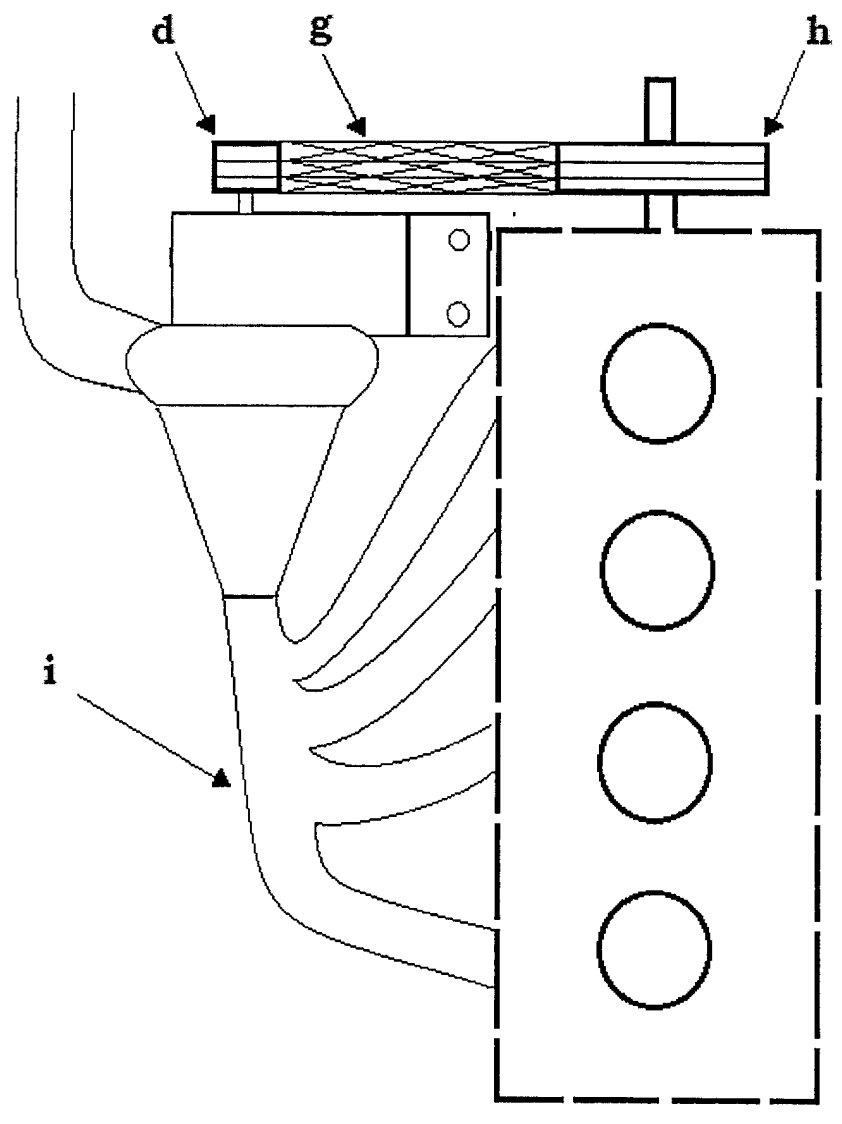


Figure (4)

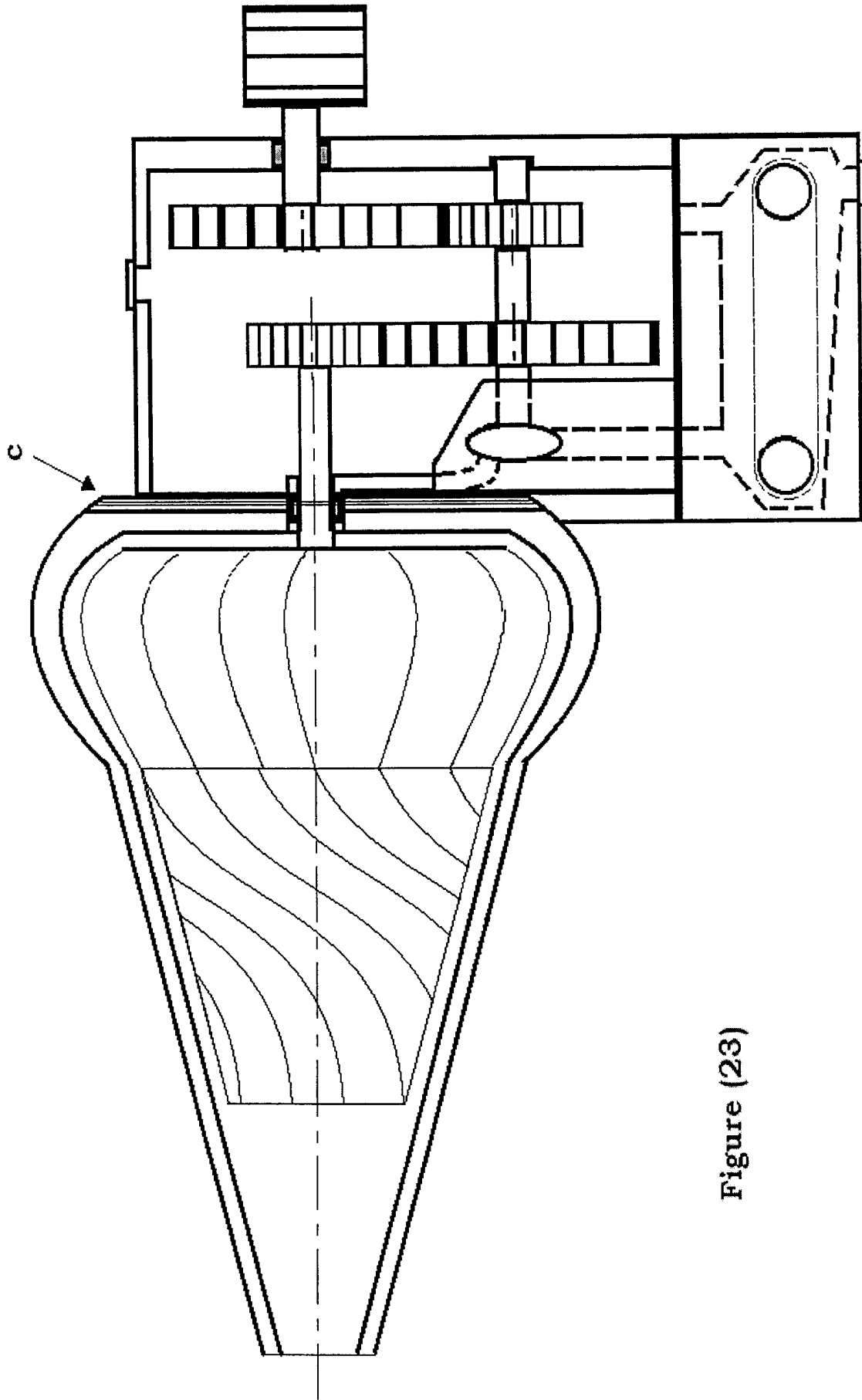


Figure (23)