

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



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكة الصناعية والتجارية  
-----

## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 33785 B1**  
(51) Cl. internationale : **F03G 6/00; F03H 99/00;  
F24J 2/00**  
(43) Date de publication : **03.12.2012**

---

(21) N° Dépôt : **33545**  
(22) Date de Dépôt : **21.01.2011**  
(71) Demandeur(s) : **JOSE ANTONIO BARBERO FERRANDIZ, JARDIN DE TRIANA 39. ESPARTINAS-SEVILLE (ES)**  
(72) Inventeur(s) : **JOSE ANTONIO BARBERO FERRANDIZ**  
(74) Mandataire : **ATLAS INTELLECTUAL PROPERTY**

---

(54) Titre : **TURBINE SOLAIRE A REACTION**  
(57) Abrégé : L'INVENTION CONCERNE UNE INSTALLATION PERMETTANT D'OBTENIR DE L'ÉNERGIE MÉCANIQUE À PARTIR D'ÉNERGIE SOLAIRE THERMIQUE. CETTE INSTALLATION COMPREND UNE INSTALLATION SOLAIRE THERMIQUE CLASSIQUE RACCORDÉE À DES ÉCHANGEURS DE CHALEUR LOGÉS À L'INTÉRIEUR D'UNE VIROLE VERTICALE DE SECTION PROGRESSIVEMENT DÉCROISSANTE VERS LE HAUT ET ISOLÉE THERMIQUEMENT DE L'EXTÉRIEUR, DANS LAQUELLE EST GÉNÉRÉ UN FLUX D'AIR ASCENDANT PROVOQUANT LE MOUVEMENT D'UNE TURBINE SITUÉE À L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DE LA VIROLE. AFIN DE MIEUX EXPLOITER LE VENT DANS LA ZONE DANS LAQUELLE EST UTILISÉE L'INSTALLATION, CETTE DERNIÈRE COMPREND UN ÉCRAN ORIENTABLE ET ESCAMOTABLE QUI, GRÂCE À DES CAPTEURS, EST ORIENTÉ DE FAÇON AUTOMATIQUE, CE QUI PERMET D'AUGMENTER AU MAXIMUM LE DÉBIT D'AIR ENTRANT DANS LE SYSTÈME, PROVENANT DE COURANTS NATURELS.

## Abrégé

L'invention concerne une installation permettant d'obtenir de l'énergie mécanique à partir d'énergie solaire thermique. Cette installation comprend une installation solaire thermique classique raccordée à des échangeurs de chaleur logés à l'intérieur d'une virole verticale de section progressivement décroissante vers le haut et isolée thermiquement de l'extérieur, dans laquelle est généré un flux d'air ascendant provoquant le mouvement d'une turbine située à l'extrémité supérieure de la virole. Afin de mieux exploiter le vent dans la zone dans laquelle est utilisée l'installation, cette dernière comprend un écran orientable et escamotable qui, grâce à des capteurs, est orienté de façon automatique, ce qui permet d'augmenter au maximum le débit d'air entrant dans le système, provenant de courants naturels.

03 DEC 2012

## DESCRIPTION

## Turbine Solaire à Réaction

## CONTEXTE DE L'ETAT DE LA TECHNOLOGIE

Le brevet précité principal, qui consiste a base dont l'essence se développe et améliore substantiellement la présente invention.

L'objectif de la présente invention est d'améliorer cette turbine, et est exprimé dans les paragraphes suivants.

## EXPLICATION DE L'INVENTION

Comme une explication de l'invention, la plus présente est constitué d'une installation identique pour obtenir de l'énergie mécanique à partir d'énergie solaire thermique au moyen de la combinaison d'une installation solaire thermique classique relié aux échangeurs de chaleur, logé dans une coque externe isolé vertical vers le haut avec une baisse section dans laquelle un flux d'air ascendant est généré, ce qui provoque le mouvement d'une turbine située à l'extrémité supérieure de la coque.

Ainsi, les échangeurs proposé sera chauffée au moyen de la circulation du fluide caloporteur à contre courant dans le flux d'air qui est introduit dans la partie inférieure de la coque, ou encore par un compresseur axial.

De toute évidence, les échangeurs de chaleur sont alimentés par des panneaux solaires thermiques, disposés de façon optimale, basée sur la puissance désirée et fourni avec un accumulateur et un mélangeur pour maintenir le fluide qui circule autour de l'échangeur à une température constante et qui permet également un mouvement constant dans le turbine. Dans l'installation décrit le mouvement de la turbine génère le mouvement du compresseur, le cas échéant, et en tout cas se produire de l'énergie mécanique et électrique, même s'il est requis pour toute demande.

Enfin, dans les situations dans lesquelles l'énergie solaire thermique ou celle retenue dans l'accumulateur n'a pas été suffisante pour maintenir la température désirée dans le circuit primaire, il peut être complété par une chaudière classique, qui garantit le fonctionnement optimal de l'ensemble.

En outre, l'ajout présente intègre une amélioration du brevet principal pour une meilleure utilisation du vent dans la zone d'installation. Cette amélioration se compose d'un écran orientable et rétractable qui peut être installé dans la zone de la buse au cours de laquelle l'air extérieur courant pénètre dans la coque. Grâce à l'utilisation de capteurs, cet écran est automatiquement orientée à maximiser le flux d'air entrant dans le système en utilisant les courants naturels.

## DESCRIPTION DES DESSINS

Des représentations schématiques de l'invention "turbine solaire à réaction" sont donnés dans les figures suivantes:

- La figure (1): la vue principale de la coque ou la structure externe de la turbine.
- La figure (2): la vue principale de la structure centrale de soutien.
- La figure (3): la vue principale du rotor logé à l'intérieur de la coquille
- La figure (4): Schéma de principe de l'échangeur de chaleur et de l'anneau nébuliseur.
- La figure (5): la vue principale de la section de la turbine complète.
- La figure (6): Schéma de fonctionnement de l'ensemble.

Dans ces figures, les éléments sont numérotés comme suit:

- (1): buse d'admission.
  - (2): boîtier ou l'enveloppe du moteur à turbine.
  - (3): compresseur axial du rotor.
  - (4): la bande inférieure de support.
  - (5): Colonne de soutien et de logement de l'arbre du rotor.
  - (6): Trunk du cône chicane.
  - (7): chicanes laminaire, avec des fonctions de centrage de la colonne de soutien.
  - (8): Anneau inférieur de friction.
  - (9): friction supérieur et la bague anti-vibration.
  - (10): la plaque centrale de fermeture supérieur.
  - (11): aubes section cylindrique.
  - (12): la surface extérieure du carter de turbine.
  - (13): la paroi intérieure du carter de turbine.
  - (14): support de l'arbre.
  - (15): anneau de friction extérieur.
  - (16): anneau de friction de l'intérieur.
  - (17): L'axe principal.
  - (18): plaque de couplage d'arbre pour l'utilisateur.
  - (19): collecteur de la chaleur de l'échangeur.
  - (20): bobines de l'échangeur.
  - (21): collector froide de l'échangeur.
  - (22): moteur complet.
  - (23): Les panneaux solaires thermiques.
- La pompe de circulation: (24).
- (25): accumulateur retour froide.
  - (26): accumulateur de chaleur excessive.
  - (27): démarrage de la chaudière et d'urgence.
  - (28): Isolation thermique de l'enveloppe.
  - (29): déflecteur de flux d'entrée.
  - (30): les jambes de soutien de Shell.
  - (31): plaque de couplage de l'utilisateur.
  - (32): anneau nébuliseur eau.

## EXEMPLE DE MISE EN APPLICATION PREFERES

Le fonctionnement de l'installation dans son ensemble est clairement décrite dans le document du brevet principal, tandis que le point de vue de la figure 1, qui est maintenant ajouté, peut être considéré comme un exemple de mise en oeuvre préféré de la "turbine à réaction solaire» est réalisée à partir d'une coquille composée d'une buse d'aspiration (1) situé à l'extrémité inférieure de l'ensemble limité par une chicane et le logement en général ou de l'enceinte de la turbine (2).

Après la compression au moyen d'un compresseur axial (3) logé dans l'extrémité inférieure du rotor, comme le montre la figure 2, il est conduit vers le haut de passage les échangeurs de chaleur et de l'anneau Figure nébuliseur (3).

La coque permet de réduire son diamètre à accélérer l'écoulement.

Un tube (5) s'étend de la base de la coque, situé à la hauteur de l'anneau (4), à sa partie supérieure de la coquille prend la forme d'un tronc de cône (6) de diamètre croissant de sorte que, même avec l'enceinte générale du moteur (2), une accélération supplémentaire dans le flux d'air est généré, qui se déplace vers l'extrémité supérieure de l'assemblée où une turbine à réaction est situé (10) comme dans la figure 2, par laquelle le couple de sortie est obtenue .

La coquille de l'ensemble et l'assemblage de la turbine est soutenu par une bande inférieure (4) avec son élévation correspondante prend en charge sur la surface du sol.

Évidemment, il est nécessaire de garantir la solidité de l'assemblage, le tube (5), le cône (6) et la partie inférieure du boîtier générale (2) à travers des chicanes laminaire (7). Considérant que, entre l'extrémité supérieure du tube (5) et la surface intérieure du tronc de cône (6) un anneau de friction est situé (8), qui peuvent être fournis avec les paliers respectifs.

Enfin, l'extrémité supérieure et à l'extérieur de la masse de la coquille se termine par une bague (9) qui empêche le basculement du rotor.

La surface extérieure de la coque (2) a isolation thermique qui permettront de réduire les pertes de chaleur de l'assemblée.

La turbine à réaction (10) peut être vu dans la figure 2), formée par les aubes (11), la surface enveloppe extérieure (12), la surface du boîtier supérieur (14) et inférieure (13) et soutenue par l'extérieur (15) et l'intérieur des anneaux de friction (16).

On a également observé dans la figure 2 est l'arbre (17) qui unit l'ensemble moteur entier et transmet le mouvement et la force générée dans la turbine du compresseur axial (3) et au couplage utilisateur (18).

Extérieures des panneaux solaires thermiques fournissent l'énergie qui transmet la chaleur à un fluide qui passe à travers les échangeurs situés à l'intérieur de la coque, et plus le compresseur axial (3) où l'installation a ce compresseur comme le montre la Figure 3.

Ils ont également chauffer l'eau comprimé qui est utilisé pour le nébuliseur, lorsque cela est intégré.

Ces échangeurs peuvent être du type à flux linéaire ou transversale, ou autres.

A titre d'exemple la mise en œuvre, ils ont été disposés en flux linéaire en contre-courant; aussi sont indiqués le collecteur de chaleur (19), les bobines (20) avec ou sans ailettes de dissipation et le collecteur froid (21) ou la sortie d'eau.

Pour une meilleure compréhension de l'invention de la figure 5, l'installation de la coque, la turbine, le rotor et les échangeurs sont présentés ensemble.

La figure 6 montre un schéma opération générique.

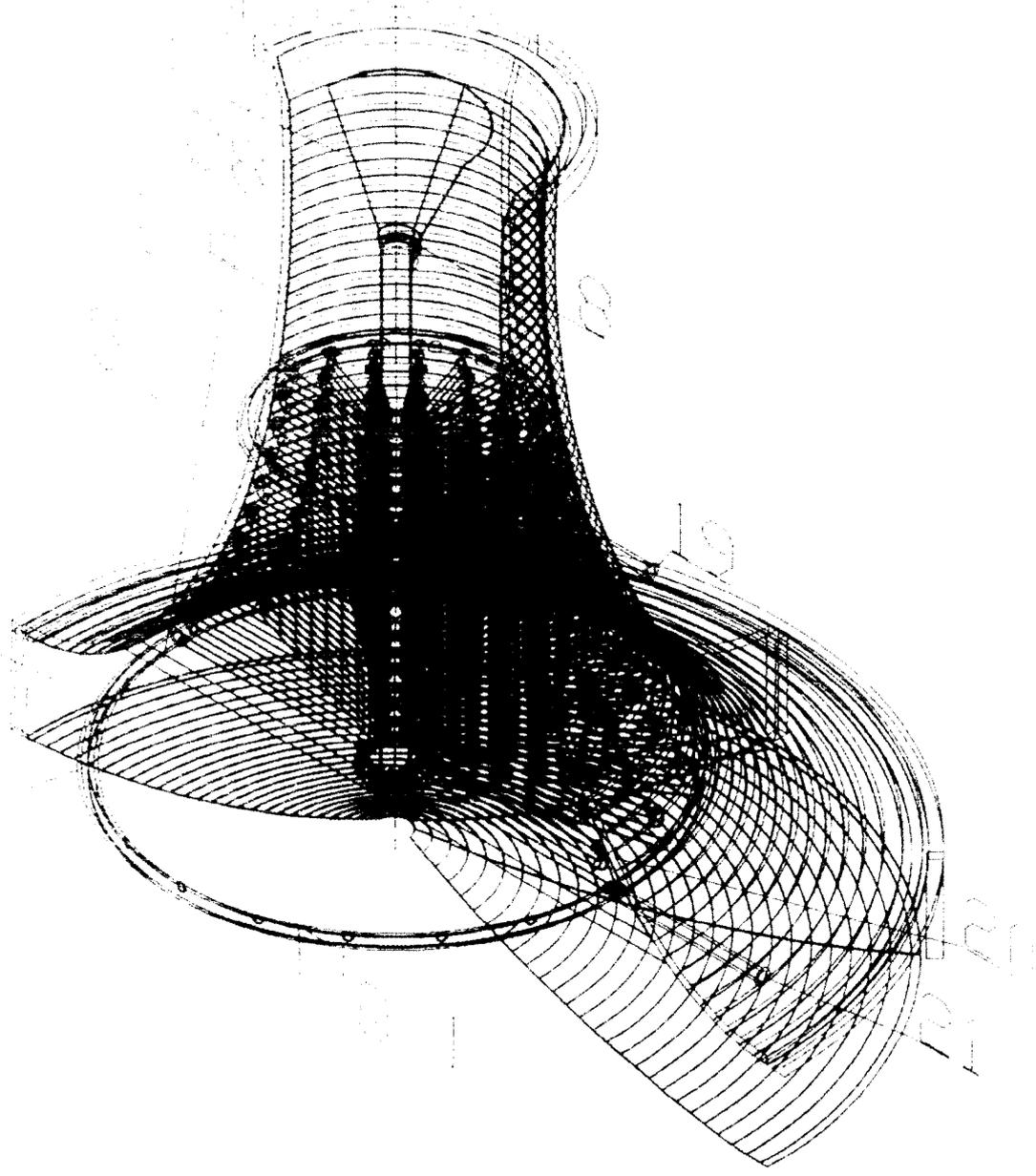
Dans la même figure on peut voir le moteur complet (22), une installation de panneaux solaires thermiques (23), la pompe de circulation (24), l'accumulateur retour à froid (25), l'accumulateur de chaleur en excès (26), la start- et la chaudière d'urgence (27) à utiliser si elle est nécessaire pour accélérer le démarrage, ou de travailler lorsque les deux accumulateurs (25 et 26) ne donne pas la température nécessaire à l'aide du liquide accumulé à chaud et / ou lorsque le solaire panneaux ne sont pas suffisantes (23) et, enfin, l'ensemble des vannes de régulation, clapets anti-retour, capteurs thermiques, électrovannes, etc, qui permettrait une opération de génériques.

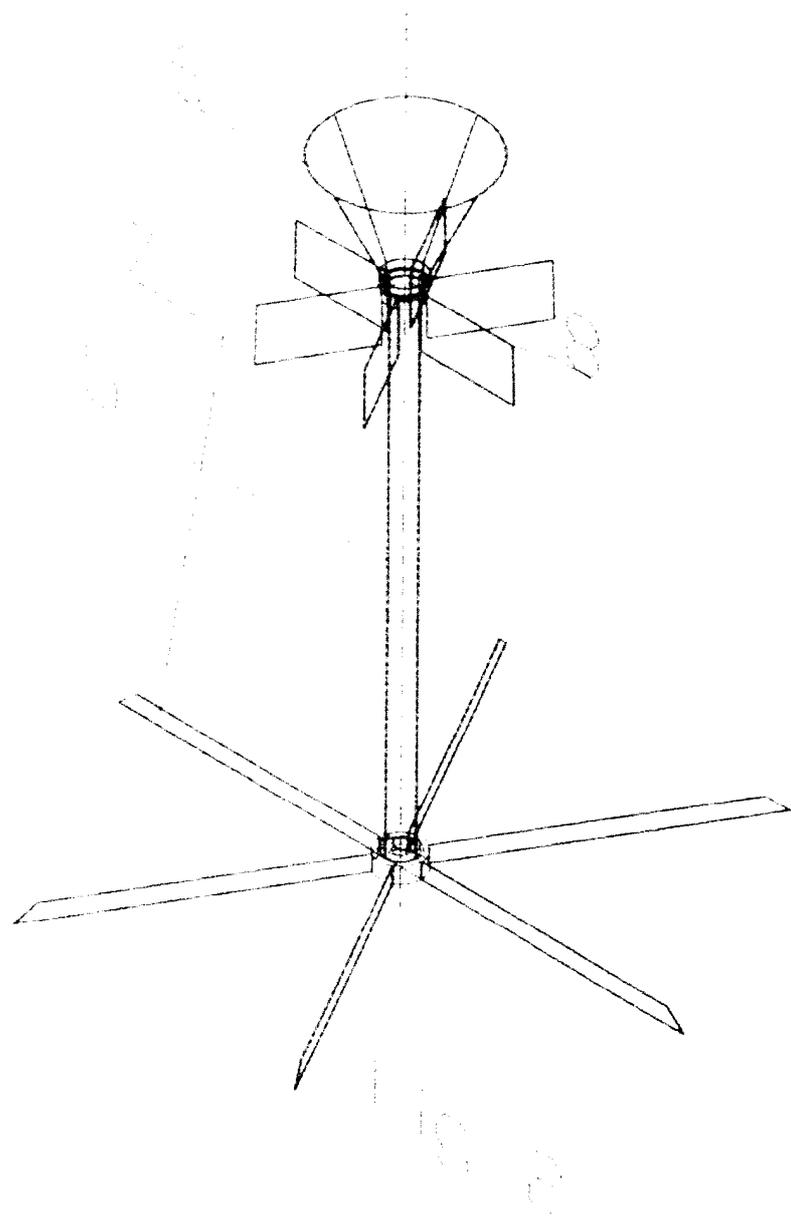
Il n'est pas jugé nécessaire de rendre cette description plus détaillée que n'importe quel expert en la matière comprend l'étendue de l'invention et les avantages qui en découlent.

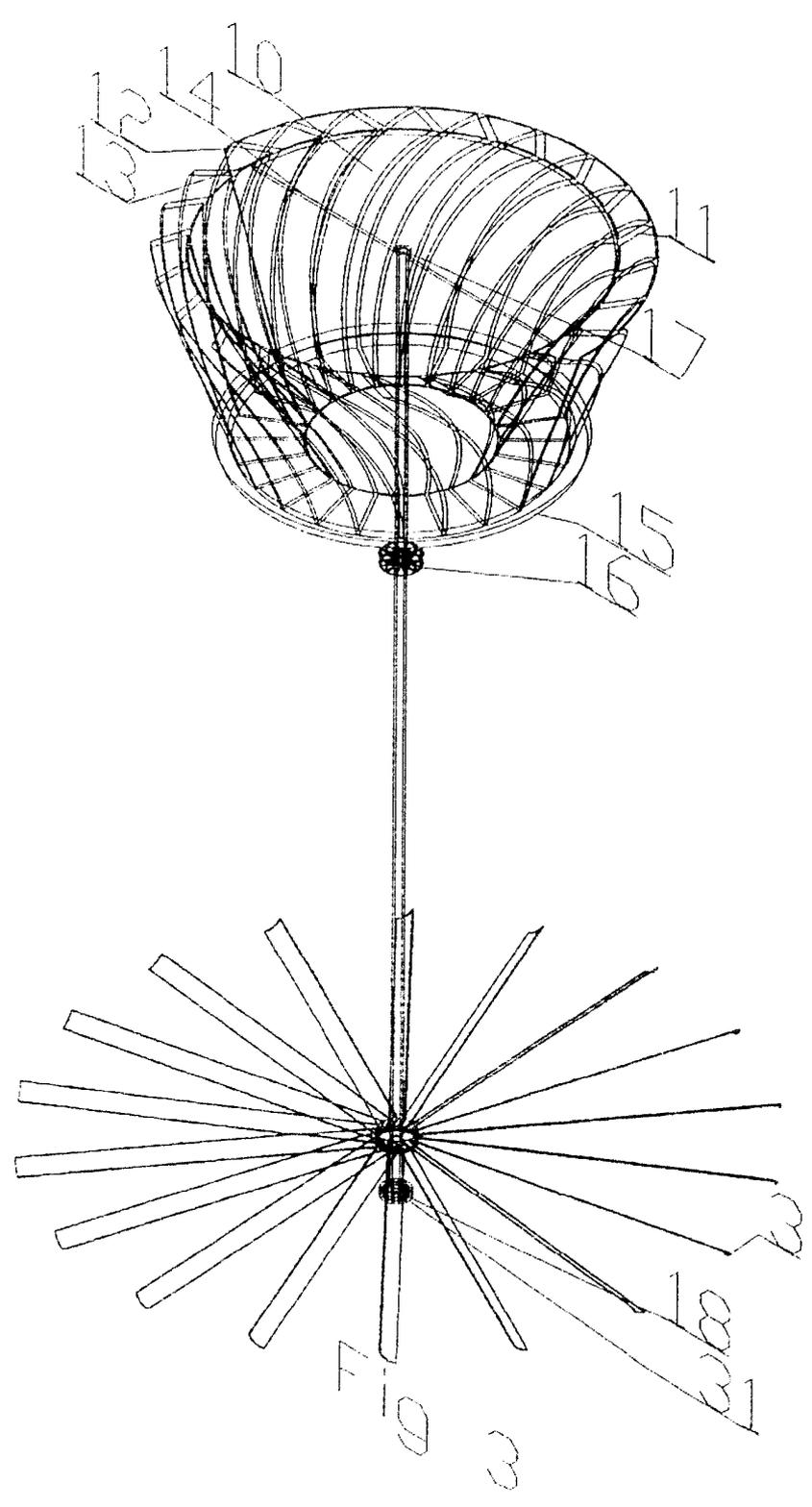
Les matériaux utilisés, formes, tailles, nombre et disposition des éléments qui sont décrits seront sensibles à la variation aussi longtemps que cela ne signifie pas une altération de l'essence de l'invention.

## REVENDEICATIONS

1. Turbine solaire à réaction caractérisée par la substitution dans le moteur de réaction (22) de la chambre de combustion par de l'énergie solaire thermique, qui est effectuée au moyen de la combinaison d'une installation de panneaux solaires thermiques classiques liés aux échangeurs de chaleur logé dans une enveloppe verticale de vers le haut section décroissante, isolée thermiquement de l'extérieur et dans lequel un courant d'air ascendant sera généré, qui est responsable du mouvement d'une turbine à réaction situé à l'extrémité supérieure de la coque.
2. Turbine solaire à réaction caractérisé selon la revendication 1, caractérisée par l'utilisation de deux troncs de cône concentriques situé à l'extrémité supérieure de l'ensemble de conduction de flux, de plus en plus transversale et la diminution de collecteur, au moyen de laquelle le débit est augmenté, et qui sépare il de l'arbre du moteur afin d'utiliser cette distance pour obtenir un couple meilleur moteur.
3. Turbine solaire à réaction caractérisé selon la revendication 1 et 2, caractérisé parce que la structure de la turbine à réaction du moteur, la figure (3) forme un solide unique, constitué par les enveloppes et des aubes avec les syndicats rigide entre tous, et d'être le seul mobile de l'ensemble qui forme des canaux accélération du fluide à l'intérieur, de l'augmentation de section et la diminution de collecteur.
4. Turbine solaire à réaction caractérisé selon la revendication 1, 2 et 3, caractérisé par l'introduction de l'eau nébulisée à haute température et de pression, la figure 4 (détail 32), au cours des échangeurs de chaleur pour obtenir une augmentation ultérieure de la densité, la pression et la vitesse du débit qui arrive au niveau du moteur et par conséquent d'améliorer ses performances.
5. Turbine solaire à réaction caractérisé selon la revendication 1, 2, 3 et 4, caractérisé parce qu'il peut, alternativement, dans les situations où l'énergie solaire thermique ou celle retenue dans l'accumulateur n'a pas été suffisante pour maintenir la température désirée dans le circuit primaire est complétée par substitution à une chaudière classique, ou de brûleurs à gaz, qui pourrait être alimentée par du méthane produit par les restes organiques des décharges, qui garantissent le fonctionnement de l'ensemble dans des conditions extrêmes.
6. Turbine solaire à réaction selon les revendications 1, 2, 3, 4 et 5, caractérisé parce que, alternativement, pour une meilleure utilisation du vent dans le site d'installation, accepte dans la zone de la buse par opposition à la direction du vent local, et chaque fois que l'intensité du vent par exemple, il est souhaitable, l'installation d'un écran orientable et rétractable compact, qui est automatiquement orientée par des capteurs de maximiser le flux d'air.







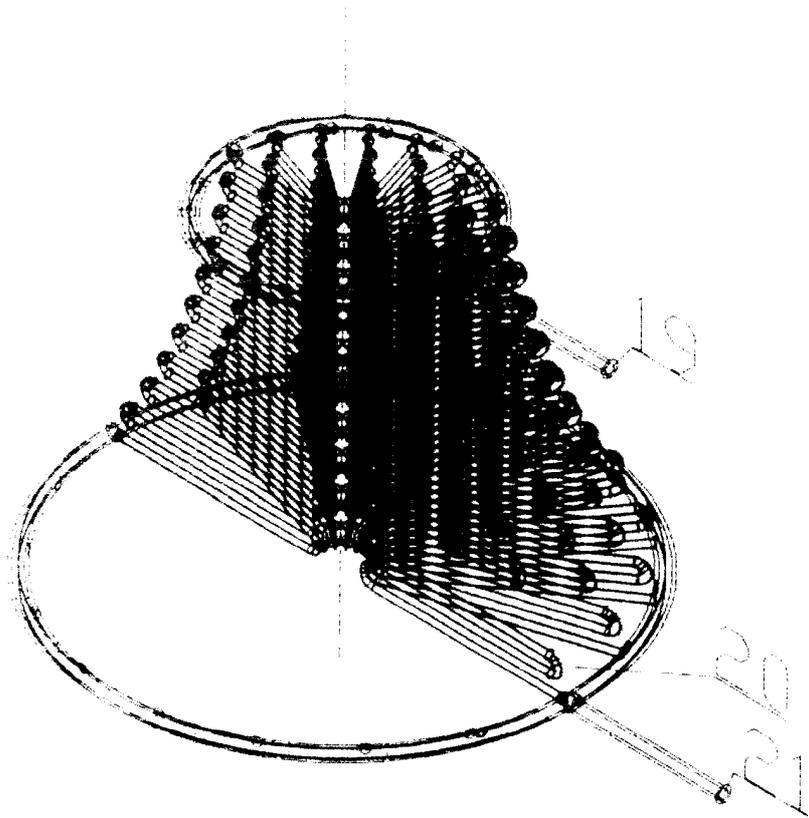


FIG. 1

