

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 547 366

②1 N° d'enregistrement national :

84 09057

⑤1 Int Cl³ : F 04 D 13/02; B 01 D 35/26; F 04 D 29/70.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 8 juin 1984.

③0 Priorité : US, 10 juin 1983, n° 503,360.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 14 décembre 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *AQUARIA, INC.* — US.

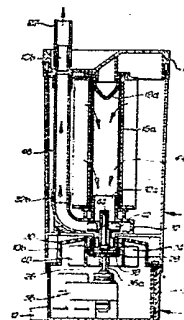
⑦2 Inventeur(s) : Robert M. Sherman et Charles O. Fuerst.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Plasseraud.

⑤4 Filtre indépendant pour aquariums.

⑤7 Le filtre pour aquariums du type indépendant et à emboîtement est muni d'un système de couplage magnétique perfectionné pour coupler un moteur d'entraînement au propulseur qui pompe l'eau au travers du filtre. Un aimant de forme annulaire est fixé à l'arbre du moteur et un second aimant qui est fixé au propulseur et est supporté à l'intérieur du logement du filtre est inséré dans l'espace à l'intérieur du premier aimant. Les aimants sont maintenus à l'état co-planaire et la rotation du moteur est transmise au propulseur de la pompe du filtre de façon très efficace.



FR 2 547 366 - A1

FILTRE INDEPENDANT POUR AQUARIUMS

L'invention concerne des filtres utilisés dans des aquariums et plus particulièrement des filtres "indépendants" qui reposent sur une surface espacée de l'aquarium contrairement aux filtres fixés sur le côté de l'aquarium. Plus particulièrement, l'invention concerne un filtre pour aquariums présentant une capacité de filtrage améliorée tout en fonctionnant de façon correcte.

Pour simplifier le nettoyage des filtres, on a mis au point des filtres de type "emboîtement" dans lesquels un composant supérieur contenant une cartouche de filtre s'adapte dans un composant inférieur contenant un moteur. Le composant supérieur contient une section de pompage comportant un propulseur rotatif entraîné par le moteur. Le fond du composant supérieur est fermé et il n'y a donc aucun contact direct entre le moteur et le propulseur. Ce dispositif fermé permet de retirer la section supérieure en vue de la nettoyer et de remplacer le filtre. Pour entraîner le propulseur, un premier aimant en forme de disque est fixé à l'arbre du moteur et un second aimant en forme de disque est relié au propulseur. Le propulseur est donc couplé magnétiquement avec le moteur et la rotation de l'arbre du moteur provoque la rotation du propulseur. Des systèmes tels que celui qui vient d'être mentionné sont décrits dans les brevets US No 3 273 717 au nom de Canterbury et 4 093 547 au nom de Sherman et al. Les deux brevets décrivent des filtres du type emboîté. Le brevet Canterbury concerne un aquarium indépendant alors que le brevet Sherman et al concerne un filtre fixé sur le côté d'un aquarium.

Bien que la caractéristique d'emboîtement de ces dispositifs soit très commode sur le plan de l'entretien de l'aquarium, l'impossibilité d'entraîner directement le propulseur constitue un inconvénient pour le rendement de ces filtres. Il en résulte que ce type de filtre ne convient pas en général à des applications demandant de la puissance en raison de leur capacité relativement limitée à pomper des débits élevés d'eau. Cette insuffisance de puissance

d'entraînement a également empêché d'utiliser des substances de filtrage fines telles que de la terre de diatomées dans ces filtres, car ils n'ont pas la possibilité de créer les pressions nécessaires à l'intérieur du filtre.

En conséquence, un but principal de l'invention est de proposer un filtre du type emboîté comportant un couplage plus efficace entre le moteur et le propulseur pour pomper l'eau au travers du filtre. Ce résultat est obtenu en prévoyant un système d'entraînement magnétique efficace incorporant un aimant d'entraînement de forme annulaire fixé au moteur d'entraînement. L'aimant comporte un espace cylindrique central. Le propulseur est relié à un second aimant s'étendant dans un prolongement prévu dans le fond du logement du filtre et son diamètre est inférieur au diamètre intérieur de l'aimant d'entraînement. Quand le logement du filtre est placé sur le composant de base, le second aimant se dispose dans l'espace entouré par l'aimant d'entraînement. Les deux aimants présentent un nombre égal de pôles en alignement les uns avec les autres, et la rotation de l'aimant d'entraînement au moyen du moteur provoque la rotation du second aimant et donc du propulseur. La configuration emboîtée des aimants détermine un couplage beaucoup plus efficace entre le moteur et le propulseur, par comparaison avec les systèmes de l'art antérieur. Le rendement de filtrage est plus important, avec pour résultat que l'on peut utiliser à la fois des moteurs de puissance relativement plus faible et moins coûteux et des éléments de filtre fins.

L'invention sera maintenant décrite avec référence aux dessins ci-annexés dans lesquels:

la figure 1 est une vue en perspective du dispositif de filtrage de la présente invention,

la figure 2 est une vue en perspective montrant la partie supérieure de la section de base et le fond de la boîte du filtre,

la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne 3-3 de la figure 4, et

la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne 4-4 de la figure 1.

La description qui suit concerne le mode de mise en oeuvre de

l'invention qui est considéré comme le meilleur à l'heure actuelle. Cette description est faite dans le but d'illustrer les principes généraux de l'invention et ne doit pas être prise dans un sens limitatif. Le champ d'application de l'invention est déterminé le plus clairement par les revendications annexées.

Si l'on se réfère à la figure 1, le filtre de la présente invention comprend une section de base 10 éventuellement munie de pieds 12 en vue de l'utiliser sur des surfaces relativement instables telles qu'un tapis. Sur la partie supérieure de la section de base est placée une boîte à filtre 14 comportant une cartouche de filtre 16 à l'intérieur. La cartouche de filtre 16 peut être une cartouche formée par deux tamis à mailles en fils métalliques comportant des granules de carbone pris en sandwich entre les tamis. En variante et du fait du rendement du système, la cartouche de filtre peut être d'un type plus fin. Dans le mode de réalisation illustré, la cartouche de filtre est une cartouche cylindrique plissée réalisée en un matériau fibreux tel que celui vendu sous la marque déposée REEMAY par Dupont Corporation. On peut utiliser une substance de filtration en terre de diatomées dans cet élément de filtre, en vue d'augmenter encore plus le pouvoir de filtrage.

La cartouche de filtre 16 est maintenue en position à l'intérieur de la boîte 14 au moyen d'une section amovible formant couvercle 18. La section formant couvercle comprend une ouverture d'entrée 18a et une ouverture de sortie 18b auxquelles sont respectivement raccordés des tubes d'entrée et de sortie 20 et 22. Le tube d'entrée 20 fait parvenir l'eau d'un aquarium à la boîte du filtre, l'eau étant renvoyée dans l'aquarium par le tube de sortie 22.

La boîte de filtre 14 repose sur la section de base 10 et peut être facilement retirée. Comme montré à la figure 2, la section de base 10 comprend un logement en gradins comportant une partie inférieure 10a et une partie supérieure 10b. Un aimant d'entraînement de forme annulaire 24 est exposé sur la surface supérieure de la section 10b. L'aimant d'entraînement 24 définit un espace cylindrique interne 26. La surface inférieure de la boîte 14 comprend un prolongement 28 venant se loger dans l'espace 26 lorsque la boîte est placée sur la base. La

boîte de filtre est de préférence réalisée en une matière plastique transparente et un aimant 30 ainsi qu'un logement de pompe 32 contenu à l'intérieur de la boîte sont visibles à la figure 2. La surface inférieure de la boîte est évidée et on prévoit plusieurs ailettes 34 pour stabiliser la boîte sur la section de base 10.

Si on se réfère maintenant aux figures 3 et 4, le moteur 36 est disposé à l'intérieur de la section de base 10. Sur l'arbre 36 du moteur est fixée une plate-forme 38 à laquelle est fixée l'aimant 24. Un certain nombre de pales de ventilateur 40 s'étendent vers l'extérieur à partir de la plate-forme 38 et facilitent le refroidissement du moteur 36. La plate-forme 38 a une forme sensiblement cylindrique, et le prolongement 28 du fond de la boîte se dispose de façon bien ajustée à l'intérieur de l'ouverture 26.

La boîte 14 supporte un propulseur 42 dans le logement 32 de la pompe. Le propulseur est fixé à un arbre 44 qui est de son côté fixé au logement 32. L'aimant 30 qui se dispose dans l'espace défini par le prolongement 28 est également relié à l'arbre 44 du propulseur, et la rotation de l'aimant 30 provoque ainsi la rotation du propulseur 42. Comme on peut le voir sur le dessin, les aimants 24 et 30 sont concentriques et co-planaires quand la boîte 14 est en place sur la base 10. L'aimant 24 crée un champ magnétique concentré qui agit sur l'aimant 30. Ainsi, quand le moteur fait tourner l'aimant 24, cette rotation est transmise de façon efficace au propulseur 42 par l'intermédiaire de l'aimant 30.

Le logement 32 de la pompe comprend une ouverture d'entrée 32a servant également à positionner la cartouche de filtre 16. Une ouverture de sortie 32b du logement de la pompe est reliée à un tube d'échappement 46 qui est de son côté relié à l'ouverture de sortie 18b (figure 3).

Le couvercle 18 comprend un élément déflecteur 18c disposé directement au-dessous de l'ouverture d'entrée 18a (figure 14) pour dévier l'eau arrivante vers la paroi de la boîte de manière à éviter que l'eau vienne frapper directement la cartouche de filtre. L'élément déflecteur 18c facilite un fonctionnement uniforme de la cartouche de filtre.

La cartouche de filtre comprend un tube central perforé 16a supportant l'élément de filtration plissé 16b. Le tube central est disposé au-dessus de l'ouverture d'entrée 32a du logement de la pompe. De plus, le couvercle 18 comprend un prolongement central 18d se disposant dans le tube central de manière à maintenir la cartouche de filtre en position. En fonctionnement, l'eau provenant de l'aquarium est introduite par l'ouverture d'entrée 18a. Un effet d'aspiration est créé par le propulseur rotatif 42 et l'eau est attirée vers l'ouverture d'entrée 32a du logement de la pompe en passant par le filtre 16. L'eau est alors pompée par le propulseur dans le tube d'échappement 46 en direction de l'ouverture de sortie 18b où elle est renvoyée à l'aquarium par le tube de sortie 22.

Ainsi, la présente invention propose un filtre ayant les avantages d'une disposition emboîtée tout en permettant d'obtenir un rendement élevé. Le couplage magnétique entre le moteur et le propulseur est conçu pour que le transfert d'énergie au propulseur soit maximal. On peut obtenir de forts débits avec des moteurs relativement petits. La conception permet d'utiliser des filtres fins exigeant des débits élevés sans avoir besoin d'utiliser des moteurs coûteux.

REVENDICATIONS

1. Filtre pour aquariums du type à boîte indépendante, comprenant:
une section de base (10) à l'intérieur de laquelle est disposé un moteur (36), ce moteur comprenant un arbre (36a) s'étendant verticalement,

un élément de support d'aimant (38) fixé à l'arbre du moteur, cet élément de support comportant un espace cylindrique vertical concentrique à l'arbre,

un premier élément d'aimant (24) de forme annulaire supporté sur l'élément de support, cet élément d'aimant comprenant plusieurs pôles magnétiques disposés de façon alternée autour de l'espace cylindrique,

un conteneur (14) à haut ouvert conformé de manière à reposer sur la section de base, ce conteneur comprenant une surface inférieure généralement plane munie d'un prolongement cylindrique (28) se disposant dans l'espace cylindrique (26) entouré par le premier élément d'aimant,

une section de pompe (36) disposée dans le conteneur, cette section de pompe comprenant un arbre de propulseur (44) et un propulseur (42) fixé de façon rotative à celui-ci, et concentrique à l'arbre du moteur, le propulseur étant disposé dans l'espace directement au-dessous du prolongement du fond du conteneur, ladite section de pompe comprenant en outre un second élément d'aimant (30) fixé à l'arbre du propulseur et s'étendant dans le prolongement du fond du conteneur,

caractérisé en ce que le second élément d'aimant (30) comprend plusieurs pôles magnétiques dont le nombre est égal au nombre de pôles magnétiques du premier élément d'aimant, et en ce que le second élément d'aimant est concentrique au premier élément d'aimant et entouré par celui-ci, la rotation du premier élément d'aimant entraînant en rotation le second élément d'aimant et ainsi le propulseur,

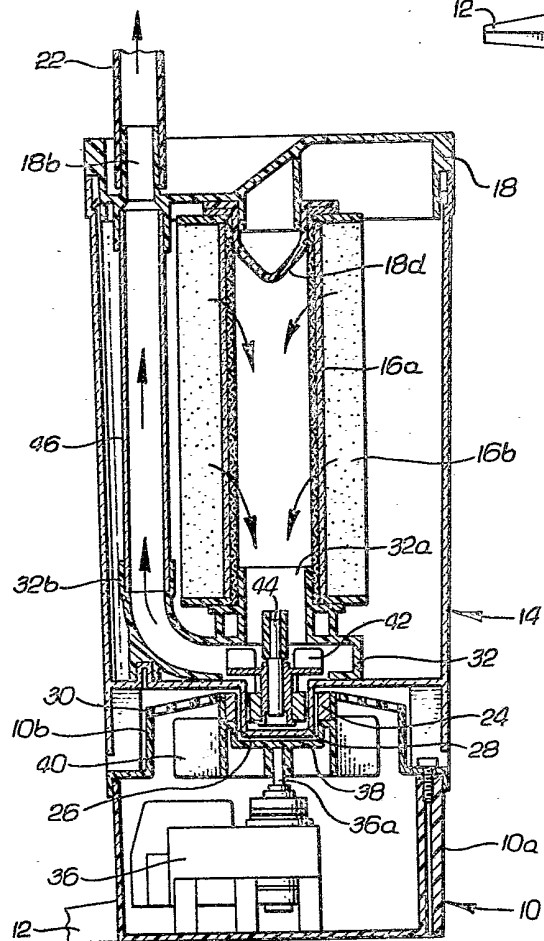
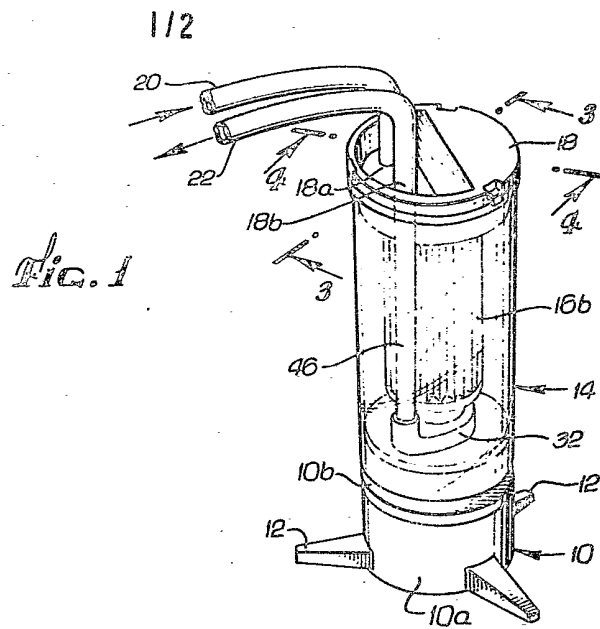
une section de filtre (16) disposée à l'intérieur du conteneur, cette section de filtre étant en communication fluïdique avec la section de pompe (36), cette section de filtre comprenant un élément de filtre par lequel l'eau doit passer avant de pénétrer dans la section de pompe,

et une section de recouvrement (18) comprenant une ouverture d'entrée raccordée à la section de filtre et une ouverture de sortie (18b) raccordée à la section de pompe.

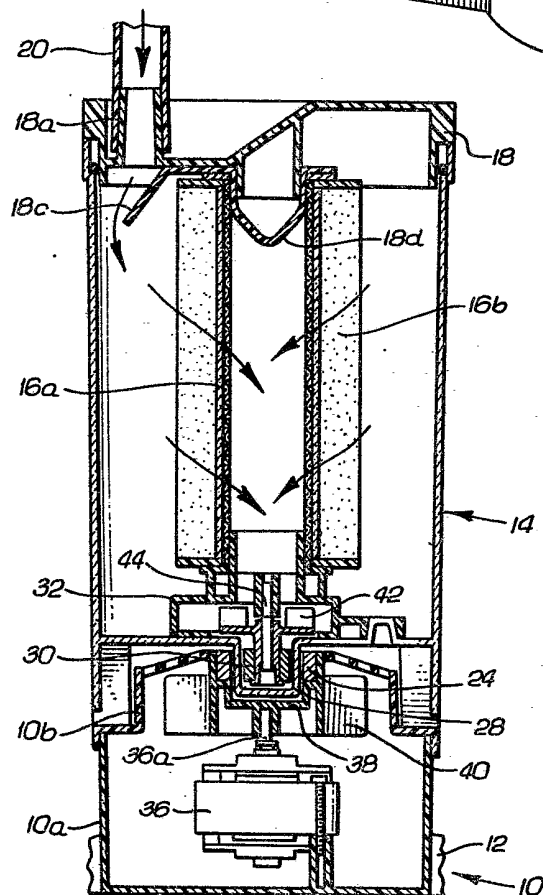
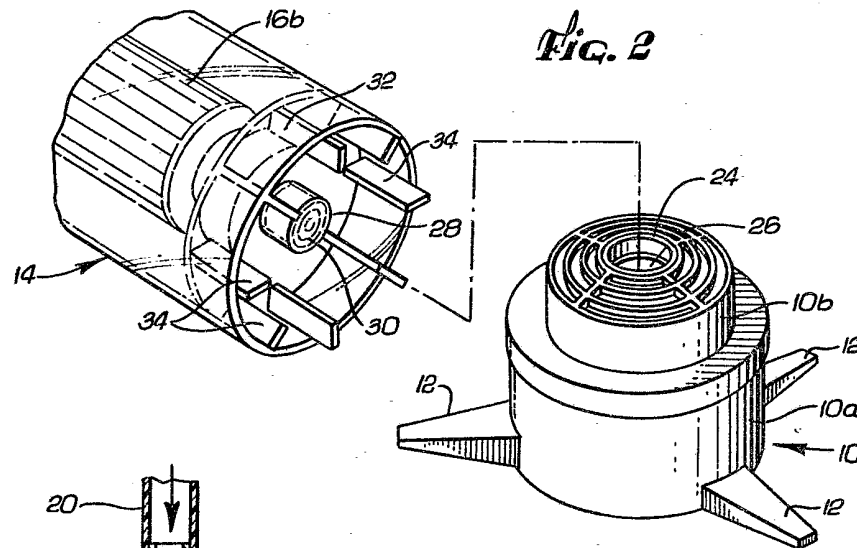
2. Filtre pour aquariums selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de support comprend plusieurs pales de ventilateur (40) s'étendant à partir de celui-ci pour refroidir le moteur.

3. Filtre pour aquariums selon la revendication 1, caractérisé en ce que la section de recouvrement comprend une ouverture d'entrée (18a) à proximité de son bord, et un élément défecteur (18c) sur son côté inférieur, adjacent à l'ouverture d'entrée pour dévier l'eau arrivante en direction de la paroi latérale du conteneur.

4. Filtre pour aquariums selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de filtre est une cartouche de filtre amovible de forme cylindrique et creuse, cette cartouche présentant une surface plissée et étant apte à être utilisée avec de la terre de diatomées ou une substance de filtration similaire.



2/2

Fig. 2*Fig. 4*