



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

(11) Numéro de publication :

**0 090 746**  
**B1**

(12)

## **FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN**

(45) Date de publication du fascicule du brevet :  
**09.07.86**

(51) Int. Cl.<sup>4</sup> : **B 66 C 1/04, H 01 F 7/02**

(21) Numéro de dépôt : **83420038.8**

(22) Date de dépôt : **09.03.83**

(54) **Appareil magnétique, notamment pour la manutention.**

(30) Priorité : **25.03.82 FR 8205681**

(43) Date de publication de la demande :  
**05.10.83 Bulletin 83/40**

(45) Mention de la délivrance du brevet :  
**09.07.86 Bulletin 86/28**

(84) Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

(56) Documents cités :  
**DE-A- 2 704 118**  
**FR-A- 2 441 577**  
**GB-A- 1 471 025**  
**US-A- 3 452 310**

(73) Titulaire : **BRAILLON & CIE Société Anonyme**  
**17,19 avenue de la Gare**  
**F-73800 Montmélian (FR)**

(72) Inventeur : **Braillon, Philibert Maurice**  
**19, avenue de la Gare**  
**F-73800 Montmélian Savoie (FR)**

(74) Mandataire : **Maureau, Philippe**  
**Cabinet Germain & Maureau Le Britannia - Tour C 20,**  
**bld Eugène Déruelle**  
**F-69003 Lyon (FR)**

**EP 0 090 746 B1**

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

L'invention a pour objet un appareil magnétique dont les applications peuvent être multiples, mais dont l'agencement et les caractéristiques le destinent plus particulièrement à la manutention de charges.

C'est donc dans le cas particulier de cette application en porteur magnétique, c'est-à-dire en appareil de levage que l'invention sera ci-après décrite, sans qu'il en résulte cependant une limitation de son étendue.

Les appareils porteurs magnétiques comportent deux éléments essentiels : un stator et un rotor ; et considérant un porteur tel que celui illustré schématiquement par les figures 1 et 2 du dessin annexé, c'est-à-dire un plateau équipé d'aimants permanents à grande force coercitive, par exemple d'aimants en ferrite, le stator (1) et le rotor (2) possèdent des masses magnétiques égales afin qu'en faisant tourner le rotor de 180° il soit possible soit d'annuler les effets d'un champ magnétique créé par la masse magnétique du stator en la mettant en série et dans le même sens qu'un autre champ créé par la masse magnétique équivalente du rotor, soit d'ajouter les effets des deux champs. Si M est la masse magnétique d'une part du stator et d'autre part du rotor, le fonctionnement du porteur peut être ainsi schématisé :

position arrêt :  $M - M = 0$   
position marche :  $M + M = 2M$

Ces deux positions sont représentées la première par la figure 1 et la seconde par la figure 2, dans lesquelles (A1) et (A2) désignent les aimants respectivement du stator et du rotor et dans lesquelles sont visibles les lignes de force du champ magnétique.

Divers aménagements sont possibles pour la mise en œuvre de ce principe, notamment en ce qui concerne la position du ou des aimants faisant partie du stator. Quelle que soit la solution adoptée, le bon fonctionnement de ce type de porteurs est toutefois subordonné sinon à l'absence, du moins à une réduction maximale de l'entrefer entre le stator et le rotor, afin d'éliminer les pertes magnétiques et de permettre ainsi la suppression de tout champ à l'extérieur du porteur en position d'arrêt.

Cette condition impérative nécessite que le rotor soit parfaitement ajusté dans le stator ; cela exige un usinage précis de ces deux organes et conduit à un coût élevé.

L'invention vise à simplifier la fabrication de ce type d'appareils magnétiques. Elle a pour objet un tel appareil dont le rotor possède une masse magnétique supérieure à celle du stator et est positionné dans le stator avec un jeu permettant la formation d'un entrefer compensant le déséquilibre entre les masses magnétiques du stator et du rotor.

Si M désigne la masse magnétique du stator, si

MI désigne la masse magnétique du rotor, MI étant supérieur à M, et si P désigne les pertes résultant de l'entrefer créé par le montage du rotor avec jeu dans le stator et si P est égal à la différence entre MI et M, le fonctionnement d'un appareil magnétique conforme à l'invention se traduit comme suit :

position arrêt :  $M - (MI - P) = 0$   
position marche :  $M + (MI - P) = 2M$

L'invention sera bien comprise d'ailleurs à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de cet appareil magnétique dans le cas d'un porteur :

Les figures 1 et 2 illustrent l'état de la technique,

Figure 3 en est une vue de principe,

Figures 4, 5 et 6 en sont des vues en coupe longitudinale, en coupe transversale et partielle en élévation.

Le principe servant de base à l'agencement et au fonctionnement de ce porteur magnétique est illustré par la figure 3.

Le stator et le rotor du porteur sont désignés respectivement par (1) et par (2). Le stator (1) est constitué par une cage comprenant deux pièces polaires (3), deux aimants (4) et une plaque polaire de fermeture (5). Le rotor (2) est constitué par un aimant (6) et deux pièces polaires (7) ; il est mobile en rotation autour d'un axe perpendiculaire au plan de la figure.

Comme le montre la figure 3, les faces intérieures des deux pièces polaires (3) du stator sont planes, et il existe entre elles et les pièces polaires (7) du rotor un jeu (A-B) suffisant pour permettre la rotation de celui-ci. Ce jeu donne lieu à la formation d'un entrefer conduisant à des pertes magnétiques.

Ces pertes sont compensées par un déséquilibre volontairement donné aux masses magnétiques des aimants (4) du stator par rapport à celle (6) du rotor. Comme il ressort de la figure 3, la masse de l'aimant (6) du rotor est supérieure à celle totale des deux aimants (4) du stator.

Le bon fonctionnement du porteur magnétique nécessite donc seulement de déterminer les masses magnétiques des aimants du stator et du rotor en fonction de l'entrefer résultant du jeu laissé volontairement entre eux ; et grâce à ce jeu il est possible de fabriquer le porteur sans nécessiter un usinage onéreux de son stator et de son rotor.

Les figures 4 et 5 représentent une forme d'exécution d'un tel porteur magnétique. Il comprend une cage délimitée par deux plaques ferromagnétiques latérales (8), par deux flasques amagnétiques (9), par une semelle amagnétique (10) et par trois plaques ferromagnétiques (12) dont les deux inférieures sont isolées l'une de l'autre et entre lesquelles sont positionnées deux

rangées de trois aimants (13). De cette cage sont solidaires un anneau (14) permettant de suspendre le porteur à un organe de levage, et une poignée (15) permettant de le déplacer lorsqu'il est suspendu.

Cette cage constitue le stator à l'intérieur duquel est logé le rotor qui peut occuper deux positions correspondant respectivement à l'arrêt et à la marche. Ce rotor qui tourillonne dans les flasques (9) du stator est constitué par des aimants (16) et des plaques polaires (17). Une manette (18) permet de le faire tourner pour faire passer le porteur de la position « arrêt » à la position « marche » et vice-versa ; et un doigt (19) permet de la verrouiller en position « marche ».

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce porteur magnétique qui a été ci-dessus décrite à titre d'exemple, elle en embrasse au contraire toutes les variantes de réalisation dans le cadre des revendications ci-après, quels que soient notamment le type d'aimants utilisés et la disposition de ces aimants dans le stator.

#### Revendication

Appareil magnétique, notamment porteur magnétique, du type comportant un stator (1) et un rotor (2) dont le rotor est susceptible d'occuper deux positions correspondant respectivement soit à l'addition, soit à l'annulation des effets des deux champs magnétiques créés par les masses magnétiques du rotor et du stator, caractérisé en ce que le rotor (2) possède une masse magnétique (6, 16) supérieure à celle (4, 13) du stator (1) et est positionné dans le stator avec un jeu constituant un entrefer (A-B) générateur de pertes compensant le déséquilibre entre

les masses magnétiques du stator (1) et du rotor (2).

#### 5 Claim

10 Magnetic apparatus, particularly a magnetic carrier, of the type comprising a stator (1) and a rotor (2) of which the rotor is intended to occupy two positions corresponding respectively either to the addition or cancellation of the effects of two magnetic fields created by the magnetic bodies of the rotor and stator, characterised in that the rotor (2) has a magnetic body (6, 16) 15 larger than that (4, 13) of the stator (1) and is positioned in the stator with a space constituting an air gap (A-B) which generates losses compensating for the imbalance between the magnetic bodies of the stator (1) and of the rotor (2).

#### 20 Patentanspruch

25 Magnetisches Gerät, insbesondere magnetische Trageinrichtung, umfassend einen Stator (1) und einen Rotor (2), wobei der Rotor zwei Stellungen einnehmen kann, die jeweils entweder der Addition oder der Aufhebung der Wirkung der beiden von den magnetischen Massen des Rotors und des Stators erzeugten magnetischen Feldern entsprechen, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (2) eine magnetische Masse (6, 16) besitzt, die größer als die (4, 13) des Stators (1) ist und die innerhalb des Stators mit einem Spiel angeordnet 30 ist, das einen verlust erzeugenden Luftspalt (A-B) bildet, welcher das Ungleichgewicht zwischen den magnetischen Massen des Stators (1) und des Rotors (2) kompensiert.

40

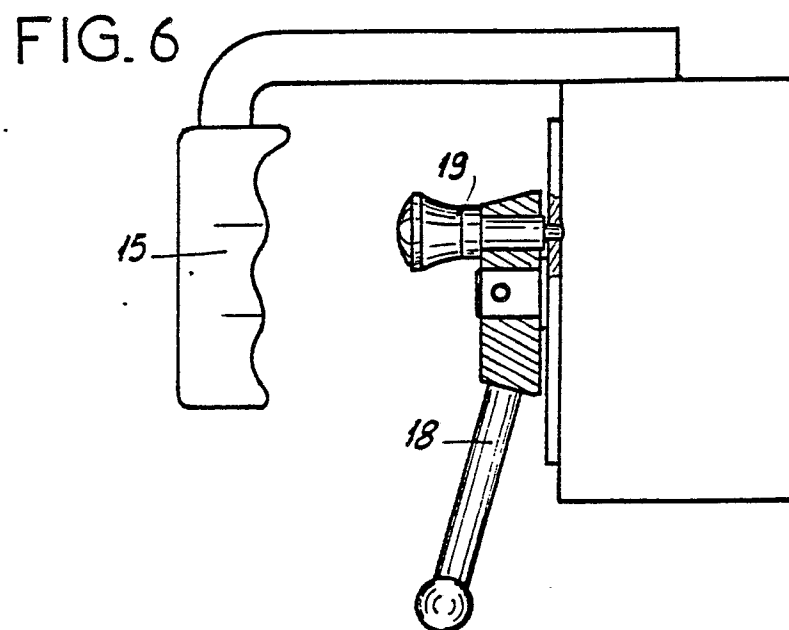
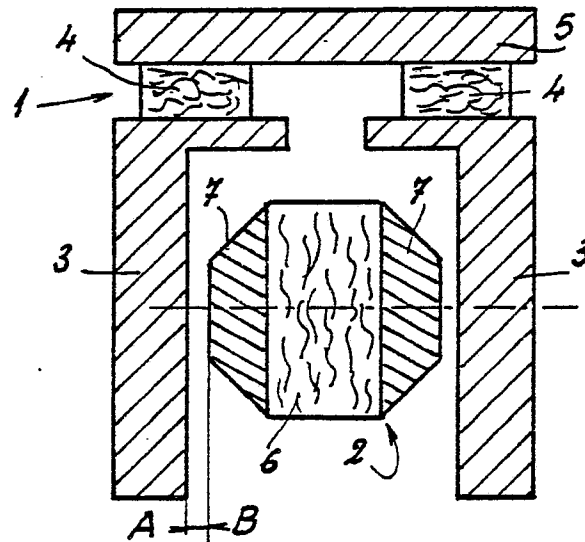
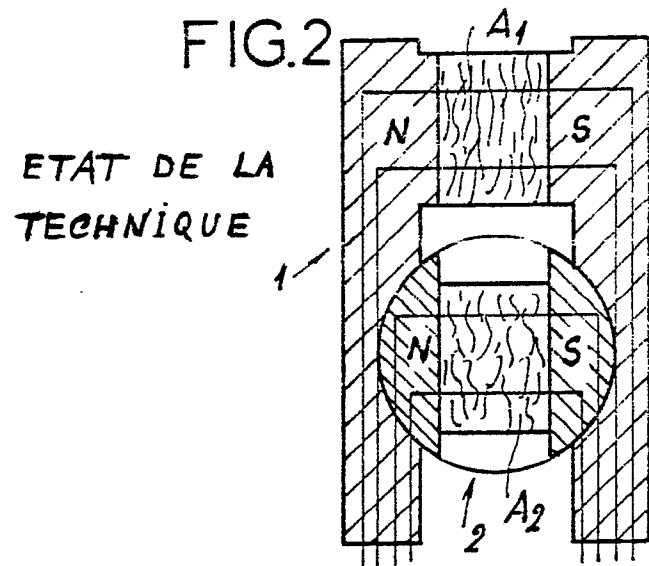
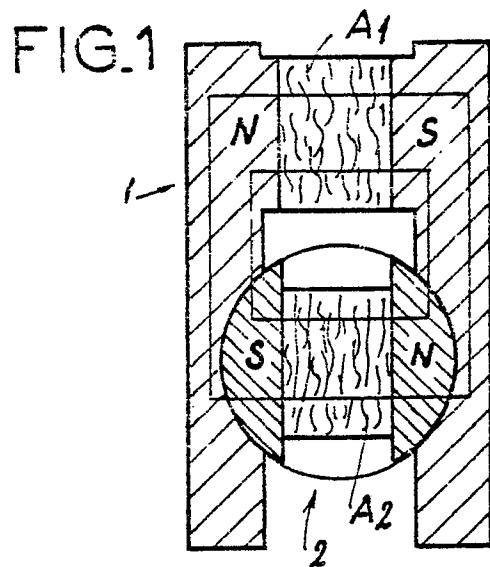
45

50

55

60

65



0 090 746

