

AIMANT EXTERNE

FICHE N° 60

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999

Fabricant : CNRS Centre national de la recherche scientifique, Paris ; Max Planck Institut ; fabrication

Domaines : Physique

Sous-domaines : Magnétisme

Organisme : CNRS-LNCMI

Ville : Grenoble (Isère)

Modèle :

Matériaux : Métal

Description

Cet aimant type Bitter se présente sous la forme d'un cylindre. Ce dernier se trouve au centre de la structure porteuse du super aimant orientable.

Au cœur de cet aimant cylindrique, 3 autres aimants viendront prendre place de façon concentrique, c'est pourquoi on appelle cet aimant, aimant externe car en son centre viendront s'insérer un aimant intermédiaire, un aimant interne et un cylindre intérieur.

Un cylindre de fibre de verre est intercalé entre chacun des aimants pour assurer le centrage mécanique et l'isolement électrique.

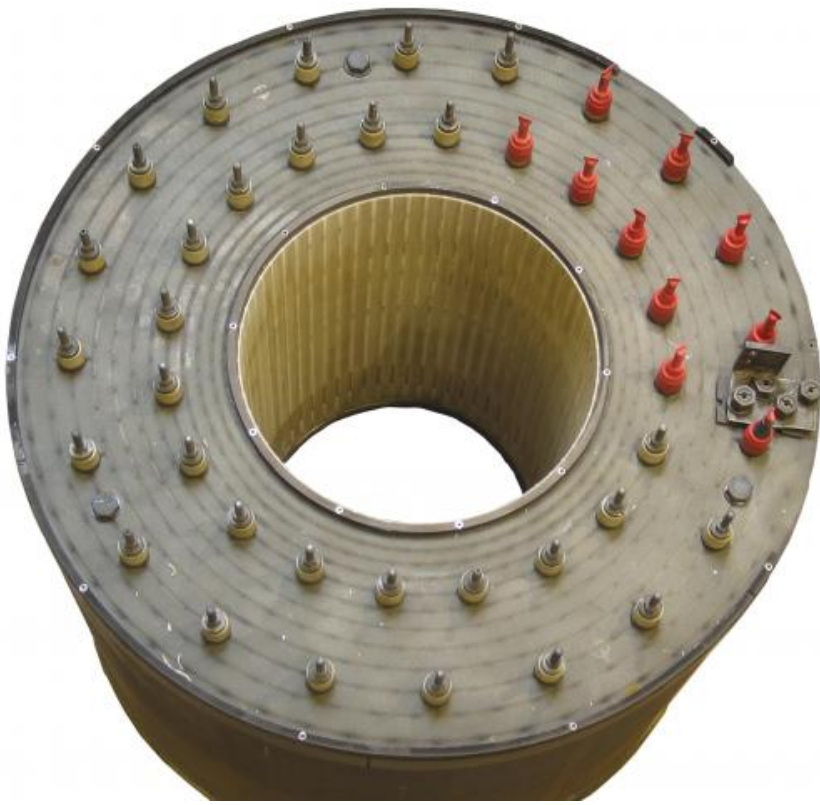
Utilisation

Il s'agit d'un aimant de type Bitter. Ce type d'aimant est le fruit d'un procédé de fabrication qui consiste à créer un empilement de disques métalliques sur une épaisseur variable.

Chaque disque est en alliage de cuivre béryllium (2 à 3%). Cet alliage possède une tenue mécanique proche de celle des aciers et des caractéristiques électriques presque semblables de celles du cuivre.

Comme le veut cette technique, environ 200 disques sont empilés et isolés les uns des autres par un isolant d'environ 75 microns d'épaisseur. Chaque disque est perforé pour permettre un refroidissement optimal par le passage d'eau sous haute pression. Les disques sont alignés verticalement par des tiges en bronze isolées par un revêtement en fibre de verre. L'alignement des disques doit se faire avec une précision d'environ 100 microns. Une fois l'empilement terminé, on procède au serrage sous faible champ magnétique (on envoie un courant dans les disques). Ce faible champ comprime l'empilement. On effectue ensuite un serrage contrôlé à la clé dynamométrique. L'aimant est donc sous contrainte permanente, contrainte indispensable afin qu'un contact électrique se fasse entre les différents disques.





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Aimant externe (CNRS Centre national de la recherche scientifique, Paris ; Max Planck Institut ; fabrication interne), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=27924>, consulté le 2026-07-26