

GRISON E., PASCARD R.

Rapport CEA 809.

Construction des boîtes à gants pour la métallurgie du plutonium.

Sommaire. — Les boîtes à gants utilisées à Châtillon sont de deux types principaux :

a) boîtes à armature métallique en cornières soudées, panneaux en plexiglas, bakélite, dur-alumin, etc... Elles comportent un panneau standard permettant de les raccorder à l'atelier de réparations contaminé ;

b) boîtes entièrement en matière plastique soudée. Seule la face de travail est en plexiglas appliquée par serre-joints sur un joint de caoutchouc pur. Ces boîtes, qui ne peuvent être raccordées à l'atelier contaminé, sont en général réservées à du petit matériel de chimie. Aucune, jusqu'à présent, n'a été utilisée pour le travail sous argon t'en que leur étanchéité soit excellente. On ne détecte en effet sur un intervalle de plusieurs heures aucune diminution de la dépression régnant dans la boîte.

Plusieurs solutions peuvent être adoptées pour assurer l'étanchéité des panneaux sur les montants. Jusqu'à ce jour, nous utilisons concurremment trois types de boîtes à armature métallique sans qu'il soit possible de faire un choix définitif.

1958

3 pages + 5 planches

GRISON E., PASCARD R.

Report CEA 809.

Construction of dry-boxes for plutonium metallurgy.

Summary. — The dry-boxes used at Châtillon are of two main types :

a) boxes with a metal frame work of welded angle-pieces, panels of plexiglass, bakelite, dur-alumin, etc... They include a standard panel which enables them to be connected up to the contaminated repairs workshop ;

b) boxes made entirely of welded plastic. The working face only is of plexiglas held by screw-clamps to a pure rubber joint. These boxes, which cannot be connected to the contaminated workshop, are generally reserved for small pieces of chemical apparatus. None has yet been used for working under argon, although their insulation is excellent. After an interval of several hours, in fact, no decrease in the pressure inside the box can be detected.

Several means can be adopted to ensure that the joints between panels and mountings are absolutely air-tight. Up to the present we are using three types of box with metal framework at the same time, without being able to make a definitive choice.

1958

3 pages + 5 planches

PRÉSIDENCE DU CONSEIL  
COMMISSARIAT A  
L'ÉNERGIE ATOMIQUE

# Construction des boîtes à gants pour la métallurgie du plutonium

par

E. GRISON et R. PASCARD

Rapport CEA n° **809**

CENTRE D'ÉTUDES  
NUCLÉAIRES DE SACLAY  
SERVICE DE DOCUMENTATION  
Boîte postale n° 2 - Gif-sur-Yvette (S.-et-O.)

**- Rapport C.E.A. n° 809 -**

**Service de Radiométallurgie**

**CONSTRUCTION DES BOITES A GANTS  
POUR LA METALLURGIE DU PLUTONIUM**

**par**

**E. GRISON et R. PASCARD**

**- Mars 1958 -**

# CONSTRUCTION DES BOITES A GANTS POUR LA METALLURGIE

## DU PLUTONIUM

par

E. GRISON et R. PASCARD

Les boîtes à gants utilisées à Châtillon sont de deux types principaux :

a) boîtes à armature métallique en cornières soudées, panneaux en plexiglas, bakélite, duralumin, etc... Elles comportent un panneau standard permettant de les raccorder à l'atelier de réparations contaminé ;

b) boîtes entièrement en matière plastique soudée. Seule la face de travail est en plexiglas appliquée par serre-joints sur un joint de caoutchouc pur. Ces boîtes, qui ne peuvent être raccordées à l'atelier contaminé, sont en général réservées à du petit matériel de chimie (photo 1). Aucune, jusqu'à présent, n'a été utilisée pour le travail sous argon bien que leur étanchéité soit excellente. On ne détecte en effet sur un intervalle de plusieurs heures aucune diminution de la dépression régnant dans la boîte.

Plusieurs solutions peuvent être adoptées pour assurer l'étanchéité des panneaux sur les montants. Jusqu'à ce jour, nous utilisons concurremment trois types de boîtes à armature métallique sans qu'il soit possible de faire un choix définitif.

I. Le joint plat en gomme pure est écrasé entre panneau et montant par vis et écrou. L'ensemble est donc percé et il est nécessaire d'intercaler sous chaque tête de vis une rondelle d'étanchéité supplémentaire en buna (on choisit des vis spéciales à tête large) - voir photo 2. Comme chaque vis peut constituer une cause de fuite et qu'une boîte de dimensions moyennes en comporte environ 400, il peut paraître surprenant que l'on obtienne de bons résultats avec un tel dispositif. En fait, ce type de boîte s'est révélé très satisfaisant. Il permet en outre d'utiliser directement des cornières étirées à froid, de type courant, et se prête bien à des montages robustes ou relativement compliqués (photos 3 et 4).

2. Le panneau est appliqué par des boulons extérieurs portés par des étriers (photo 5). Cette fois, il n'y a plus aucun perçage et les risques de fuites sont en principe considérablement diminués. Actuellement, nous n'avons encore que peu de boîtes de ce type en service et elles donnent des résultats analogues à celles du type précédent. Leur fabrication est relativement plus compliquée.

3. Dans une autre série de boîtes utilisant le même principe (serrage extérieur), le joint plat est remplacé par un joint torique serré dans une gorge. Les montants étant en duralumin, elles sont plus légères et d'aspect plus élégant, puisqu'elles ne comportent aucune visserie saillante, mais leur fabrication est plus délicate. Elle nécessite en particulier l'usinage d'une gorge et il semble qu'il soit difficile d'obtenir l'étanchéité aux angles. Pour cette raison, elles n'ont été utilisées jusqu'à maintenant que pour des travaux sous air.

Toutes les boîtes sont équipées d'un matériel standard comprenant :

- des filtres à poussières en papier spécial dont l'efficacité est de 99,98 pour cent pour des particules de diamètre  $0,3 \mu$ . L'entrée et la sortie de la boîte comportent chacune deux de ces filtres (voir fig. 6). Ce montage nous a donné, jusqu'à maintenant, complète satisfaction. Aucune trace de contamination n'a été décelée dans le circuit d'argon extérieur à la boîte après plusieurs mois de fonctionnement.

- une cartouche filtrante analogue est également placée sur les entrées de gaz, les conduites de vide primaire, etc... Dans ce cas, le filtre est contenu dans un carter étanche au vide (fig. 7).

- tous les passages à travers les parois (gants, trous de transfert, passage de fluides, entrées de courant) sont réalisés suivant le même principe : un ensemble de bride et de contre-bride permet de serrer un joint entre la pièce et la paroi. Ce joint est en général plat et en gomme pure pour les grosses pièces, torique pour les petites.

#### MISE EN SERVICE.-

Dans une première série d'essais, on observe les variations de pression indiquées par un manomètre à eau, la boîte étant placée initialement sous une dépression d'environ 5 cm d'eau. On élimine ainsi les fuites grossières : joints oubliés, raccords mal serrés, etc... Lorsque seules persistent des fuites faibles, on n'observe plus que des fluctuations non systématiques dues aux variations de température et de pression atmosphérique.

On termine par un essai avec un détecteur au fréon qui permet d'examiner chaque partie de la boîte et de localiser les dernières fuites.

C'est en définitive le dosage de l'argon qui donnera une mesure exacte de la qualité de la boîte. Une boîte est considérée comme excellente si la rentrée d'air est de l'ordre de  $10 \text{ cm}^3$  air/heure pour une dépression de 1 cm. le volume total étant de  $1 \text{ m}^3$ . Une fente de 20 à  $40 \text{ cm}^3$ /heure correspond aux boîtes moyennes. Les fuites n'excèdent jamais cette limite si le montage de la boîte et la construction de la tuyauterie de circulation ont été faits correctement.

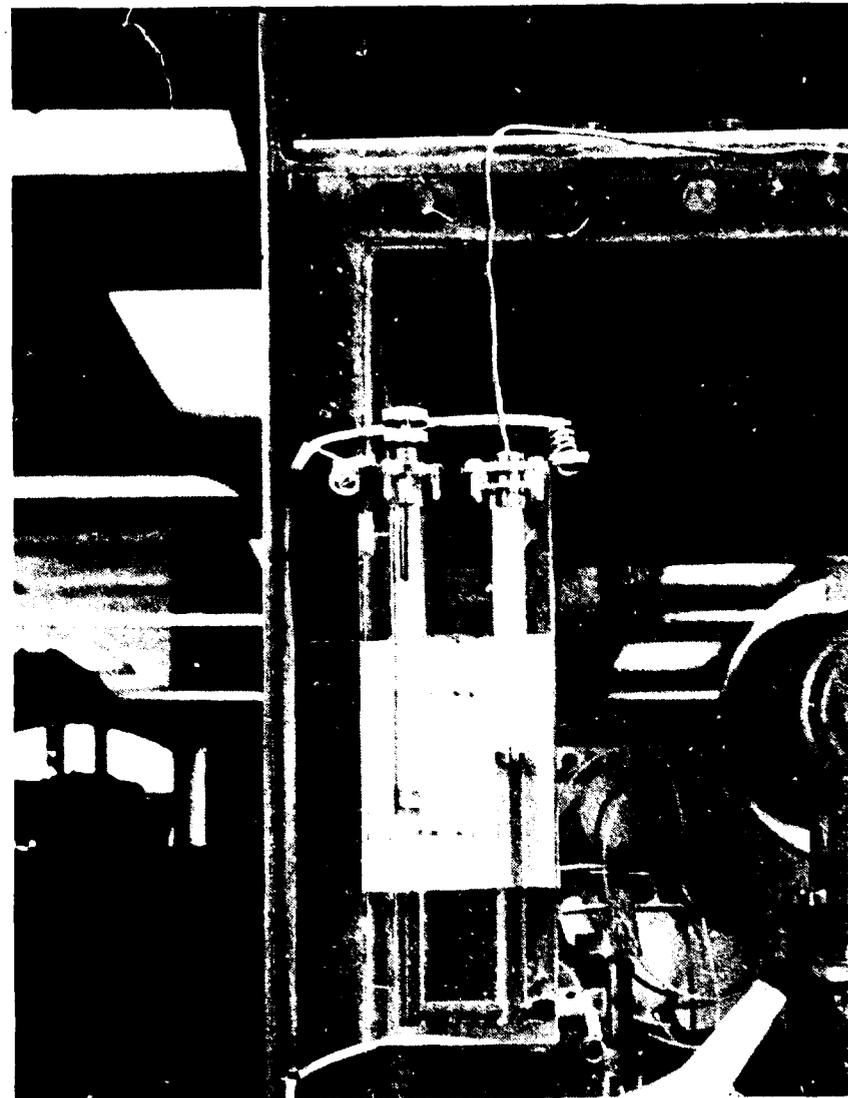
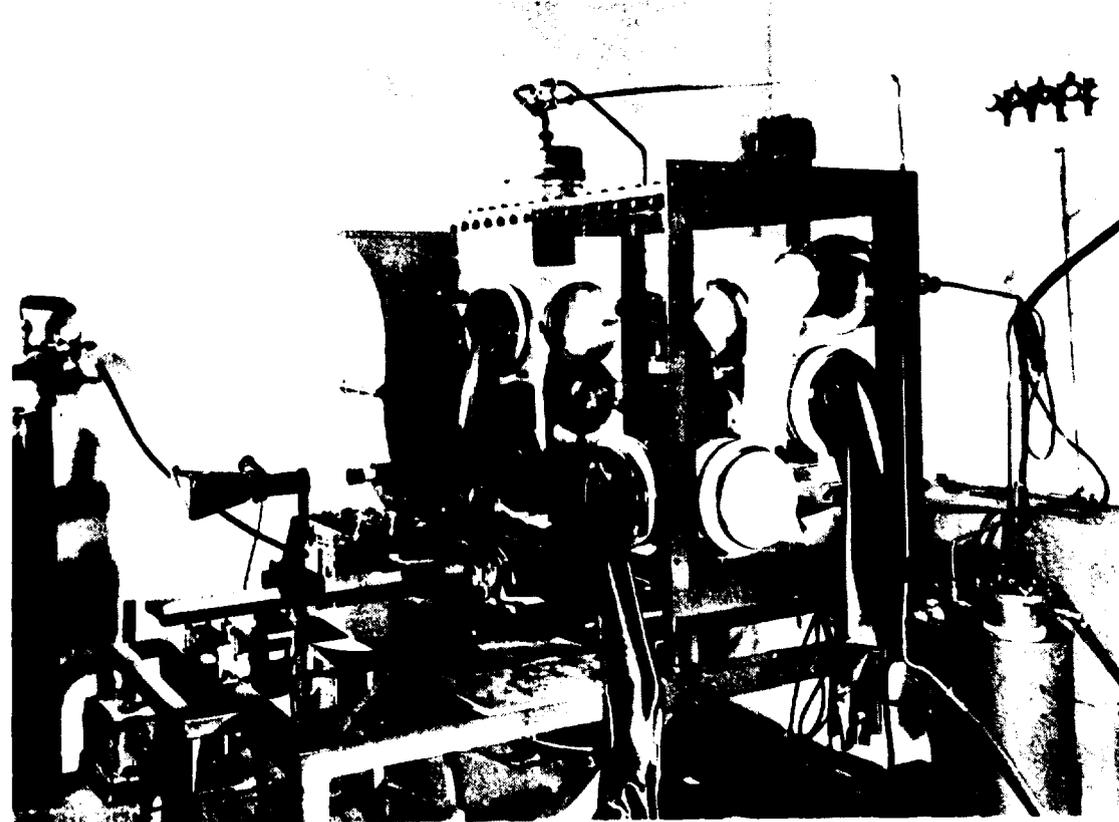
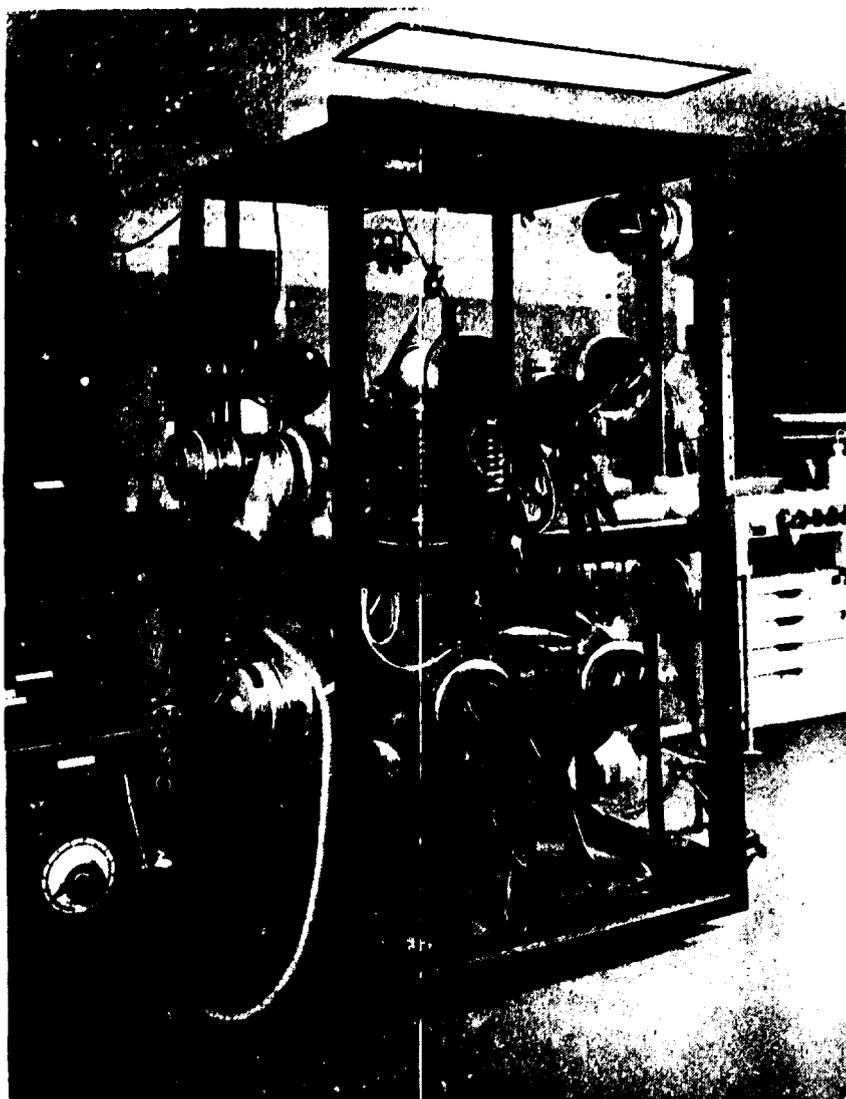


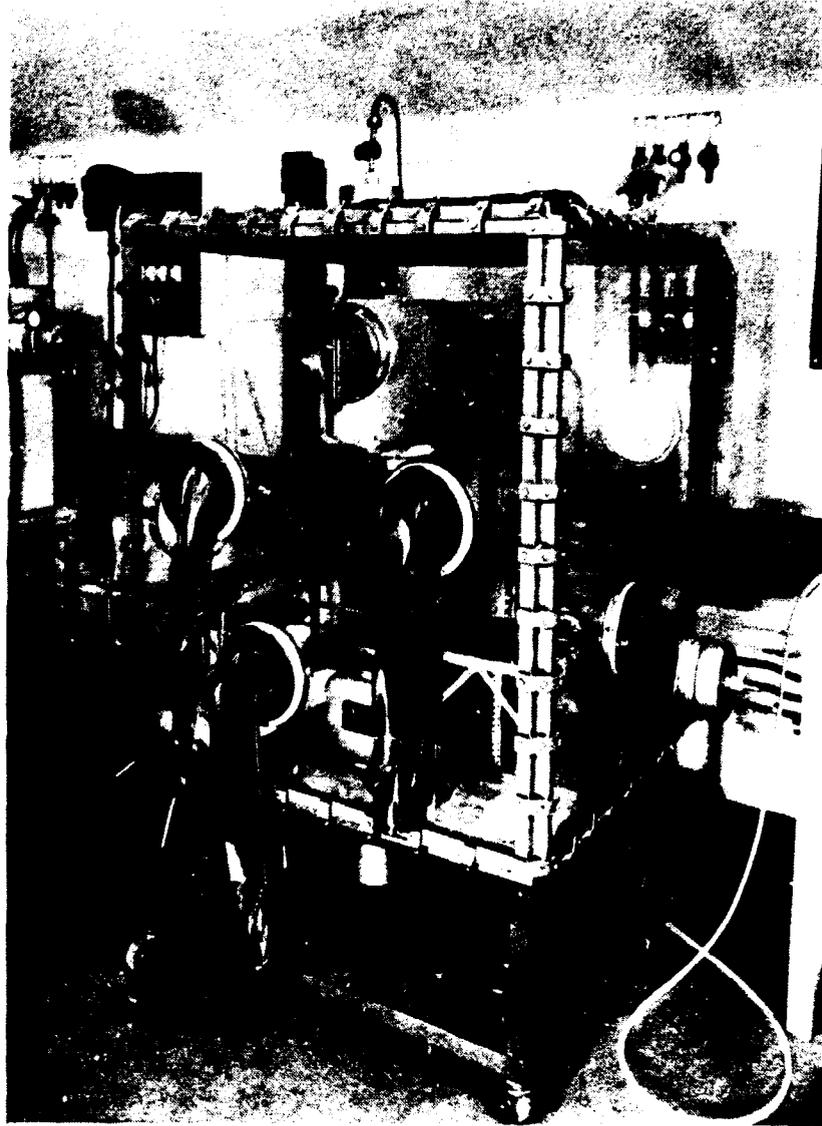
Photo 1 - Boîte à gants en matière plastique soudée.

" 2 - Détail de construction des boîtes à gants.  
Manomètre de régulation.



3 - Boite à gants pour cloche à vide.

4 - Boite à gants pour microscope métallographique.



5 - Autre type de construction de boîte à gants.

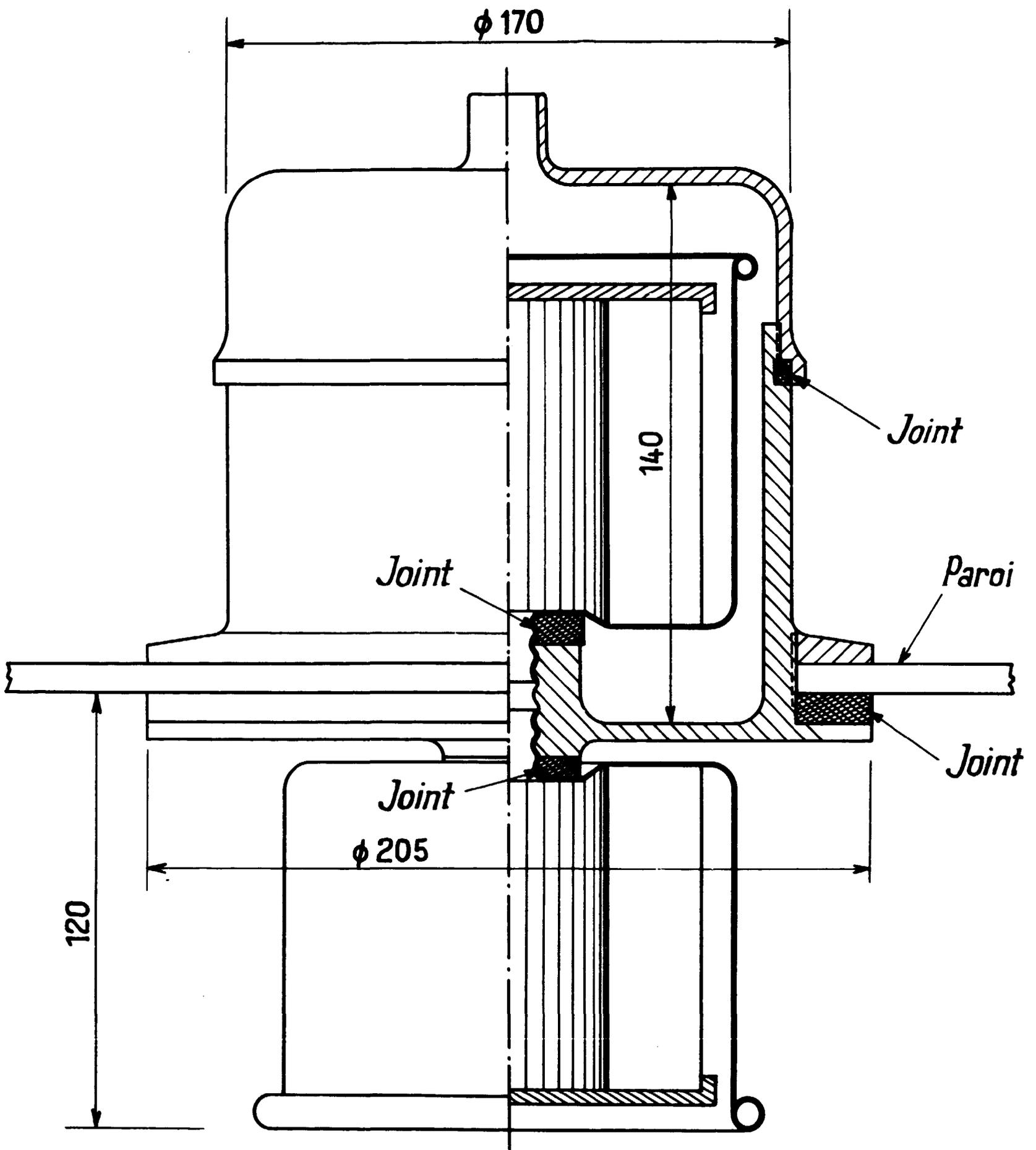
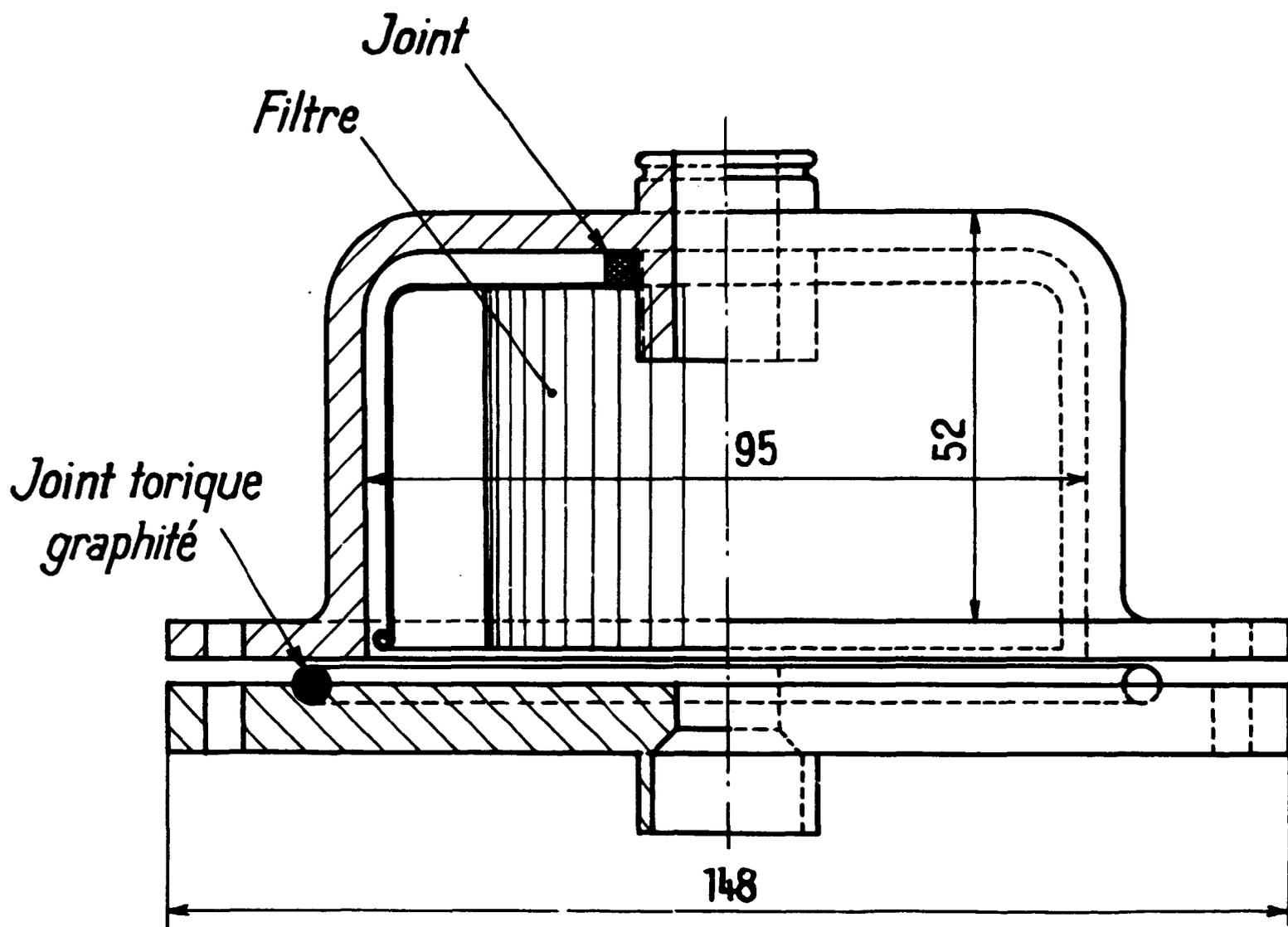


Figure 6 - Plan du double filtre des boîtes à gants.



7 - Filtre pour pompe à vide.

**FIN**