

ETUDE ET REALISATION DU SYSTEME DE VIDE A JONCTIONS
METALLIQUES POUR LES FAISCEAUX EJECTES DE LA ZONE EST

Introduction

Le projet de restructuration des faisceaux dans le Hall Est a impliqué une nouvelle étude des deux éjections (MPS/MU/EP/NOTE 74-22, DD/DJS/gm - 31.10.1974 et MPS/MU/EP/NOTE 75-5, DD/DJS/gm - 2.4.1975). Il a été décidé d'équiper les deux éjections d'un vide à étanchéité métallique, ceci pour éviter les ennuis de fuites causés par la dégradation des joints néoprène due aux irradiations, et espacer les interventions dans les zones radioactives.

Les jonctions métalliques pour vide des faisceaux avaient déjà fait l'objet d'une étude réalisée par Messieurs L. Danloy, M. Lebeau, O. Martin et P. Simon, rapport CERN/MPS/ML 73-2, août 1973. Les conclusions de cette étude (paragraphe 4) offraient des solutions pour:

- 4.1.1 Jonctions de brides circulaires boulonnées à plat avec joints à lèvre refoulée.
- 4.1.2 Jonctions de brides non circulaires boulonnées à plat avec joints usinés.
- 4.1.3 Fenêtres minces métalliques (al.) ou organiques (Mylar ou Kapton) avec fil d'al. sur cadre ou squelette.
- 4.1.4 Accouplement à joint à lèvre refoulée en bout de tubes avec collier de serrage rapide pour DN98, DN195.

Le paragraphe 4.3 soulignait l'effort de normalisation qu'il fallait apporter pour la réalisation de l'introduction de jonctions métalliques dans les faisceaux; normalisation que nous nous sommes efforcés de réaliser lors de l'étude des faisceaux éjectés $e_{13} - e_{13s} - e_{13n} - e_{14} - e_{14s}$ où furent traités environ 25 cas d'applications

différentes. Ces études ont été faites en collaboration étroite avec les responsables de l'optique des faisceaux.

I. Analyse des éléments de transport de faisceau utilisés dans les éjections e_{13} - e_{13s} - e_{13n} - e_{14} - e_{14s} déterminant le vide

1.1 Ejection lente: faisceaux primaires e_{13} - e_{13s} - e_{13n} équipés:

1.1.1 D'éléments standard MPS

Elements standard MPS	Entrefer	Chambres à vide
Lentille d'éjection Q12	∅ 60	à modifier
Quadrupôle Q120	∅ 100	tbe ∅ 98 à fabriquer
Split pôle Q600	∅ 600	tbe ∅ 195 à fabriquer
Quadrupôle 1 m et 2 m	∅ 200	tbe ∅ 197 à fabriquer
Aimant MNPA	200	tbe ∅ 197 à fabriquer
BM 1 m et 2 m	140	chambres existantes
Aimant d'éjection 1,5 m	100 x 50	chambres à modifier
Aimant 105	∅ 100	chambres à fabriquer
Boîtier de télévision TV 2	∅ 80	tank à vide
Boîtier de télévision standard	∅ 200	tank à vide
Beam stopper	∅ 200	tank à vide

1.1.2 D'éléments spéciaux NP

Elements	Entrefer	Chambres à vide
MNP 35.1 et 2	∅ 200	tank à vide
MNP 23.1 et 2	100 x 80	chambre sp. incorporée
MNP 19	75	chambre à fabriquer

1.2 Ejection rapide: faisceaux primaires e_{14} - e_{14s} équipés
d'éléments MPS

Elements standard MPS	Entrefer	Chambres à vide
Lentille d'éjection Q12	∅ 60	chambre à modifier
Quadrupôle 2 m	∅ 200	tbe 197 à fabriquer
Aimant NPA spécial	65	à fabriquer
Aimant NPA standard	200	tbe à fabriquer
BM 1 m et 2 m	140	chambres existantes
Aimant d'éjection 1,5 m	100 x 50	à modifier
Aimant d'éjection 1 m	76 x 40	à modifier
Boîtier de télévision TV2	∅ 60	tank à vide
Boîtier de télévision TV6	∅ 80	tank à vide
Boîtier de télévision standard	∅ 200	tank à vide
Beam stopper	∅ 200	tank à vide

II. Choix et normalisation du vide

L'analyse de ces éléments de transport de faisceaux nous a conduit à classer les éléments constituant le vide en 3 genres différents.

- 2.1 Eléments standard \varnothing 200 équipant les éléments de transport à entrefer de 200, et les zones où l'optique du faisceau ne permet pas un passage plus petit.
- 2.2 Elements standard \varnothing 100 équipant les éléments de transport à entrefer de 100 et les zones d'aiguillage de 2 faisceaux dont l'entraxe au départ ne permet pas l'installation du standard 200.
- 2.3 Elements spéciaux équipant tous les autres appareils se trouvant dans des dimensions hors du standard 100 ou 200 et où les exigences de l'optique du faisceau ne permettent pas l'installation d'éléments standardisés.

III. Etude et application

3.1 Standard \varnothing 200

Nous avons repris les 4 cas d'application solutionnés dans le rapport CERN/MPS/ML 73-2 cité en introduction. Mais nous avons dû reprendre les essais de l'accouplement à joints refoulés pour jonction de 2 tubes avec collier de serrage rapide en fonte d'aluminium, ceux-ci ayant été lancés en fabrication par le Bureau d'études du Groupe ML. Nous avons constaté:

- 3.1.1 Un affaissement des flancs sous l'effort au collier;
- Angle de glissement des flancs défavorable;
 - Irrégularité de l'écrasement du joint;
 - Difficultés pour disposer le joint à son bon emplacement;
 - Instabilité des brides sur les tubes.

3.1.2 Les modifications suivantes ont été décidées à la suite de ces essais auxquels ont participé les responsables des Groupes ML et MU.

- Modification à apporter au collier pour améliorer le glissement et éviter les affaissements (B.E. et Atelier ML).
- Choix d'un nouveau joint du type 300 GeV à 3 languettes de centrage, au lieu du système à centrage pendulaire, incompatible avec nos raccordements à brides folles sur tubes instables. (Plan MU + demande d'offre à maison CEFILAC qui fournit le 300 GeV.)
- Ce changement de joint a impliqué une modification des brides (B.E. et Atelier ML).

3.1.3 De nouveaux essais concluants nous ont permis d'adopter définitivement ce système de raccordement, afin de passer une commande de 100 colliers au Groupe ML.

3.1.4 Le choix de ce collier nous a conduit à étudier tout un standard de pièces, et chambre à vide type \emptyset 200. Voir énumération dans paragraphe 'Normalisation'.

3.2 Standard \emptyset 100

Nous n'avons pas vu la nécessité de reprendre les essais de l'accouplement \emptyset 100; le collier type SI choisi ayant été expérimenté depuis plusieurs années au Booster et dans la machine PS. Bien que le centrage à système pendulaire ne soit pas idéal pour notre utilisation, nous l'avons néanmoins conservé.

Comme pour le standard 200, c'est aussi le collier qui a déterminé la géométrie de tout un standard de pièces de raccordement et chambre à vide pour le \emptyset 100, voir énumération dans paragraphe "Normalisation".

3.3 Eléments spéciaux

3.3.1 Colliers Fend et pièces correspondantes, fig. 1

Etudes d'aiguillage $e_{13} - e_{13s}$ et $e_{13} - e_{13n}$

Nous avons été amenés à chercher un collier de serrage à encombrement restreint dû au faible entraxe des deux faisceaux. Les colliers à chaîne "Fend" ont paru les plus indiqués pour cet emploi, mais n'existaient pas pour un \emptyset int. 90; une demande d'offre fut établie pour une exécution spéciale, offre qui fut acceptée par le fournisseur. Aussi, nous avons pu normaliser en faible quantité ce collier ainsi que des pièces correspondantes telles que brides, manchons, membranes souples qui ont pu être adaptées à d'autres cas spéciaux (voir plans de s/ensemble).

Aiguillage	e_{13}	e_{13s}	Fx-1-5205
Aiguillage	e_{13}	e_{13n}	Fx-1-5215
Aiguillage	e_{14}	e_{14s}	Fx-0-5360
Raccordement	TV2 - TV16	e_{13}	3A-92-500-3-Fx-1-5342
Raccordement	TV6	e_{14}	Fx-1-5370
Raccordement	Vanne VAT \emptyset 100		Fx-1-5245

3.3.2 Compensateur spécial pour raccordement de 2 chambres droites

Compensateur hydroformé que nous avons obtenu du vide Machine PS, soudé sur deux brides, adaptées aux chambres à vide et montées avec joint métallique à profil étiré "Alu Suisse", voir plans:

Fx-0-5021

Fx-1-5020.

3.3.3 Aiguillage $e_{13} - e_{13}$ test, plan Fx-0-5270, photo fig. 2

Bride d'adaptation avec joint Fx-1-5020, usinée suivant la géométrie des faisceaux pour y adapter deux membranes à cône SI \emptyset 100, plan Fx-1-5005.

3.3.4 Aiguillages $e_{13} - {}^3_{13s} - e_{13} - e_{13n}$

Deux chambres à vide du type écrasé à large ouverture ont été étudiées et construites en fonction de la géométrie des faisceaux (angle de déflexion 18 mrd). Nous avons choisi deux types de brides de fixation différentes pour chaque extrémité, voir plan Fx-0-5206 et 5216. En amont une bride circulaire pour adaptation du collier 300 GeV à 6 segments à une membrane du type Dervey, étudiée pour cet usage, voir plan Fx-1-5012.

En aval une bride rectangulaire s'adaptant à une contre-bride à deux sorties usinée suivant la géométrie du faisceau et séparant ainsi le système à vide en deux branches distinctes. L'étanchéité se fera avec un joint en aluminium étiré profil "Alu Suisse", plan Fx-2-5003.

3.3.5 Chambre et raccordement pour aimant type C

Deux chambres droites type écrasé avec un passage latéral maximum et des brides rectangulaires aux deux extrémités ont été étudiées et construites. Les brides de ces chambres sont de dimensions légèrement inférieures au "gap" de l'aimant, afin de pouvoir les y introduire à l'intérieur.

Une juxtaposition de brides hexagonales et circulaires permet le raccordement de ces chambres au système standard 200. Ceci sans oublier l'étanchéité par joints aluminium en profil étiré "Alu Suisse" et joint usiné et formé ovale, voir plan Fx-0-5280.

3.3.6 Fenêtre séparant deux vides, l'un propre et secondaire, l'autre primaire, voir plan Fx-1-5290

Un manchon de raccordement excentré (cause: géométrie du faisceau) relie une chambre à vide d'aimant st. 1 m, au système standard 200.

On remarquera sur l'agrandissement que l'étanchéité des deux vides est produite par un seul joint à fil d'al. collé sur squelette, et que ce joint est disposé à l'opposé du vide secondaire (vide séparateur 10^{-6} torr.).

3.3.7 Adaptation d'une chambre à vide existante pour étanchéité métallique

Faisceau e_{14} , aiguillage $e_{14} - e_{14s}$, plans Fx-0-5355, Fx-1-5360, MSC-312-065-A, figs. 3 et 4.

L'utilisation de cette chambre nous a permis, pour des questions de délais de fabrication, de respecter le planning d'installation et évidemment d'éviter les frais de construction d'une nouvelle chambre.

On remarquera sur le plan Fx-0-5355 qu'une pièce d'adaptation a été étudiée et construite pour raccorder l'amont de la chambre à une membrane souple, Fx-1-5012, reliant un carter d'écran de TV, adaptation à cône pour collier 6 segments, type 300 GeV.

L'étanchéité sera faite au moyen de joints à fil d'al. côté chambre et côté carter, tandis qu'au collier elle se fera au moyen du joint à lèvres refoulé, type 300 GeV.

Une bride à deux sorties étudiée suivant la géométrie du faisceau et de la chambre obture celle-ci au moyen d'un joint à fil collé sur squelette.

Les sorties sont dissemblables pour cause d'encombrement, aussi avons-nous utilisé pour l'une la membrane et l'équipement standard \varnothing 100 pour relier une chambre à vide d'aimant d'éjection 1 m (collier et joint type SI) et pour l'autre une membrane et équipement spécial (collier Fend, bride et joints spéciaux), voir plan Fx-0-5360 et photo fig. 4.

3.3.8 Nous venons de décrire les sept cas spéciaux les plus importants qui ont dû être développés pour la construction des deux éjections. Il va sans dire que nous ne voulons pas entrer dans le détail, l'équipement et l'installation du vide des éjections ayant représenté: 170 mètres de tubes, chambres et tanks à vide reliés par 75 raccords pour $e_{13} - e_{13s} - e_{13n}$, 125 mètres et 45 raccords pour $e_{14} - e_{14s}$.

IV. Système de pompage

4.1 Ejection $e_{13} - e_{13s} - e_{13n}$

6 stations de pompage ont été nécessaires pour assurer le vide de ces 170 mètres de faisceaux, ce qui représente environ un groupe par m^3 . Nos stations de pompage sont réparties sur chacune des branches de l'éjection qui peuvent être séparées en vide les unes des autres au moyen de vannes d'obturation du type VAT. Les pompes sont du type Balzers $35 m^3$ à 2 étages et Alcatel $30 m^3$ à 2 étages, voir figs. 5 et 6.

4.2 Ejection $e_{14} - e_{14s}$

Le vide des 125 mètres de faisceau éjecté qui alimente au Sud la cible du faisceau secondaire u_8 , et à l'Est les cibles des faisceaux M15 et K20, est assuré par 3 groupes de pompage jusqu'à la cible du M15 et par 2 groupes entre les cibles M15 et K20, ceci à raison d'environ $1 m^3$ à vider par pompe.

Les pompes sont du même type que celles placées sur l'éjection e_{13} .

V. Système de commande et de lecture du vide à distance

Les groupes de pompage sont équipés de deux vannes magnétiques type Edwards à 3 voies; l'une placée entre le système à vide et la pompe permettant la liaison ou séparation du vide de ces deux éléments; l'autre placée directement sur le système à vide pour permettre une entrée d'air à distance.

Des jauges judicieusement disposées permettent de mesurer la pression du vide du faisceau (de l'ordre de 10^{-2} torr.) et du groupe de pompage. Les manipulations de commande des vannes, la lecture des différentes mesures peuvent être faites depuis la salle des moniteurs du hall Est. Lecture de vide et signaux d'alarme sont retransmis au MCR, rack MR126.

Une description détaillées des différents éléments constituant ce système de pompage, ainsi que son fonctionnement et sa manipulation sont présentés dans le rapport MPS/MU/S/NOTE 75-7 - RC/PS/gm - 8.4.1975, Messieurs R. Coccoli et P. Simon du Groupe MU ayant étudié et réalisé ce système.

VI. Prix de revient de l'étude et réalisation

Le prix de cette réalisation est de 330,000.- SF qui se repartissent de la façon suivante:

pour étude (dessinateur en régie)	SF	17,075.50
pour la fabrication	SF	277,303.15
pour le montage (mécaniciens en régie)	SF	16,818.--
pour le montage (mécaniciens A.P.)	SF	18,850.--
	SF	<u>330,046.65</u>

soit 1000 SF/mètre de faisceau.

Conclusion

Le système de vide à joints métalliques dont nous venons de faire la description est en fonction sur l'éjection 62, e₁₃ - e_{13s} - e_{13n}, depuis le démarrage de février 1975. Jusqu'à ce jour nous n'avons pas eu à intervenir pour réparer des fuites de vide, ceci après 6 mois de fonctionnement.

Remerciement

Nous remercions tous ceux qui ont apporté leur concours, en particulier Messieurs Courvoisier et Chenèble pour les plans, l'Atelier MPS, les Ateliers SB, les fournisseurs extérieurs pour la fabrication, Messieurs Lafavergeres et Vigneau (MU) qui ont été chargés de l'important travail de montage, travail nouveau et délicat, fait dans un temps limité avec l'aide des mécaniciens de l'Atelier Central, Messieurs Solioz, Zosso et Weiss que nous remercions également.

O. Martin

Normalisation des jonctions à joints métalliques

Standard	Nomenclature	Plan n°	Observations
200	collier serrage rapide	MPS.6G02-100-1a	pièce nouvelle
200	bride DN200	MPS.6G.028-3	pièce nouvelle
200	jonc. de fixation	MPS.6G.023-4a	pièce nouvelle
200	manchon	Fx-1-5007	pièce nouvelle
200	manchon d'adaptation	Fx-3-5015	pièce nouvelle
200	manchon de réduction	Fx-1-5017	pr. passage du \varnothing 200 au \varnothing 100
200	membrane souple	Fx-1-5012	pr. collier 300 GeV 6 segments
200	membrane souple	Fx-1-5018	pr. carter de TV
200	membrane souple	Fx-1-5019	
200	membrane souple	Fx-1-9063	existante adaptée aux joints métalliques
200	membrane souple	Fx-1-9128	existante adaptée aux joints métalliques
200	membrane souple	RFS-124.1	modifiée pr. carter TV
200	membrane hydroformée	Fx-1-5011	pièce nouvelle
100	collier serrage rapide	SI-3-49'1179-1F	type SI
100	bride DN100	MPS.6G.012-3	pièce nouvelle
100	jonc. de fixation	MPS.6G.006-3	pièce nouvelle
100	manchon	Fx-1-5001	pièce nouvelle
100	membrane souple C.SI	Fx-1-5005	pièce nouvelle
100	membrane hydroformée	Fx-1-5010	pr. cône SI nouvelle
spécial	collier serrage rapide	EVAC.303031	type Fend
spécial	collier serrage rapide	MPS.3D05.326-2a	pr. tube \varnothing 80 - existant mais peu repandu
spécial	collier serrage rapide	Lab II 8095. 0277.1	type 300 GeV
spécial	bride	MPS.3A.60.010.4	existante
spécial	bride pr. collier Fend	Fx-4-5223	pièce nouvelle

Standard	Nomenclature	Plan n°	Observations
spécial	chambre à vide pr. M.1m	Fx-0-9008	existante
spécial	chambre à vide pr. M.2m	Fx-0-9001	existante
spécial	chambre à vide pr. MC.2m	Fx-1-5000	pièce nouvelle
spécial	chambre à vide pr. MNP 19	Fx-1-5001	pièce nouvelle
spécial	chambre à vide pr. ME 150) MPS-3A60- 024-0a	à modifier
spécial	chambre à vide pr. Q12		
spécial	chambre à vide pr. ME100		
spécial	chambre à vide pr. aiguillage	Fx-0-5206	pièce nouvelle
spécial	chambre à vide pr. aiguillage	Fx-0-5216	pièce nouvelle
spécial	chambre à vide pr. aiguillage	MSC-312065	existante
spécial	flasque pr. MC.2m	Fx-1-5281	pièce nouvelle
spécial	flasque pr. MC.2m	Fx-1-5282	pièce nouvelle
spécial	flasque pr. fenêtre Ø 100	Fx-2-9101	existante
spécial	flasque pr. fenêtre Ø 100	Fx-3-9102	existante
spécial	flasque pr. M.2m	Fx-0-5272	pièce nouvelle
spécial	flasque pr. M.2m	Fx-0-5276	pièce nouvelle
spécial	flasque pr. M.1m	Fx-0-5286	pièce nouvelle
spécial	flasque d'adaptation el4 - el4s	Fx-0-5361	pièce nouvelle
spécial	flasque pr. vanne VAT	Fx-2-9155	pièce nouvelle
standard	flasque pr. pompage	Fx-1-9005	existante standard 200
spécial	flasque pr. aiguillage el3 - el3s	Fx-1-5207	pièce nouvelle
spécial	flasque pr. aiguillage el3 - el3n	Fx-1-5217	pièce nouvelle
spécial	flasque pr. aiguillage el3-el3T	Fx-0-5271	pièce nouvelle
spécial	flasque pr. vanne VAT Ø 100	Fx-1-5014	pièce nouvelle
spécial	flasque sortie MNP23	Fx-2-5226	pièce nouvelle
spécial	flasque excentrique	Fx-2-5236	pièce nouvelle

Standard	Nomenclature	Plan n°	Observations
spécial	bride pr. fenêtre \varnothing 80	Fx-3-5023	pièce nouvelle
spécial	manchon Fend, MPS \varnothing 80	Fx-3-5009	pièce nouvelle
spécial	manchon Fend	Fx-1-5219	pièce nouvelle
spécial	manchon spécial	Fx-1-5261	pièce nouvelle
spécial	manchon excentré	Fx-1-5291	pièce nouvelle
spécial	manchon spécial	Fx-1-5356	pièce nouvelle
spécial	manchon spécial	Fx-1-5357	pièce nouvelle
spécial	membrane souple	Fx-1-5022	adaptée cône Fend pr. carter TV2
spécial	membrane souple	Fx-2-5220	cône Fend DN100
spécial	membrane souple	Fx-2-5222	cône Fend DN100
spécial	compensateur hydro- formé	Fx-0-5021	pr. raccordement ch. M 1. m et 2 m
stock MU	joint métallique à lèvre refoulée	MPS.3A-77-202-2	pos. 6-7-22-23-24- 25-26-27
stock MU	joint métallique à lèvre refoulée	MPS.3A-77-201-2	pos. 2-4
stock MU	joint métallique à lèvre refoulée	Fx-3-5016	à languettes de centrage
stock MU	joint métallique à lèvre refoulée	8095.0290-1	type 300 GeV
stock MU	j.m. à fil d'al.	MPS.3A-77-501-2	pos. 5-35-52-53
stock MU	j.m. à fil d'al.	Fx-1-5358	adaptation ch. à vide
stock MU	j.m. à fil d'al.	Fx-1-5362	adaptation ch. à vide
stock MU	j.m. à profil Alu Suisse	Fx-2-5003	
stock MU	j.m. à profil Alu Suisse	Fx-3-5008	
stock MU	j.m. à profil Alu Suisse	Fx-3-5020	
stock MU	j.m. à profil usiné	MPS.3A-77-101-2	pos. 5

Cette liste représente les quelques 86 genres d'articles différents qu'il a fallu étudier, construire ou adapter pour constituer le vide des faisceaux $e_{13} - e_{13s} - e_{13n}$, $e_{14} - e_{14s}$.

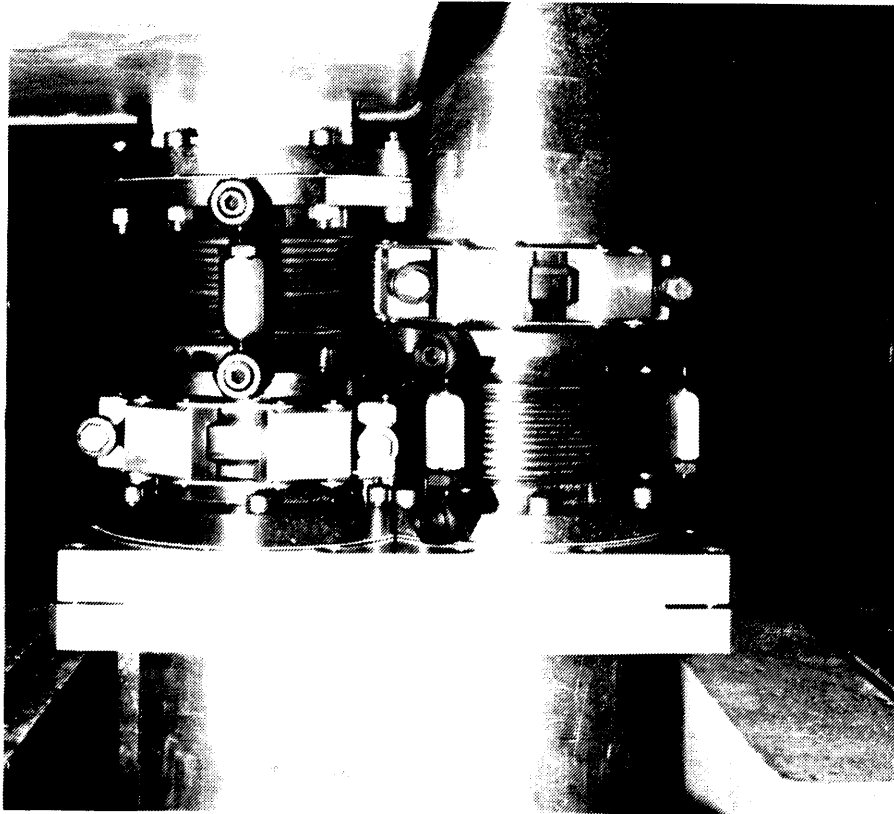


Fig. 1

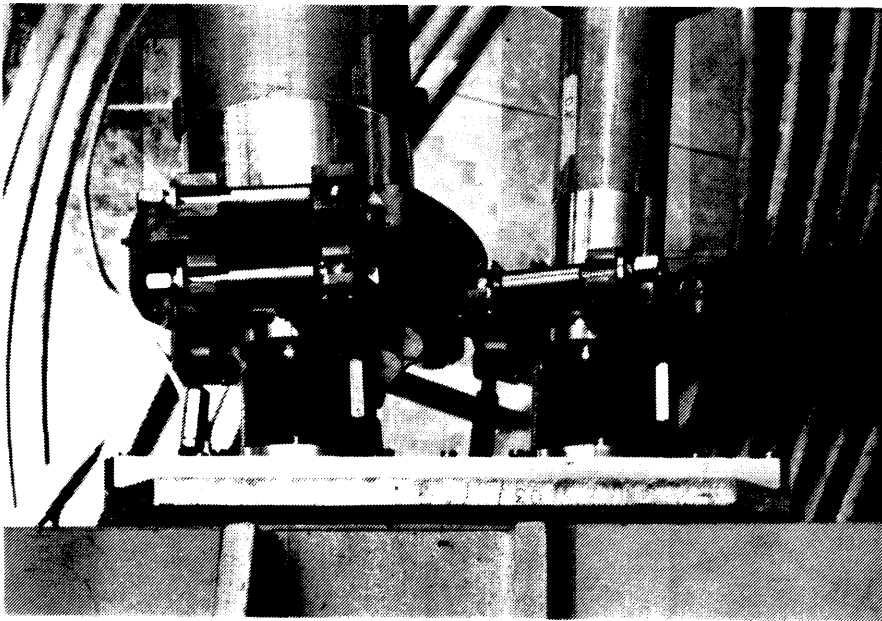


Fig. 2

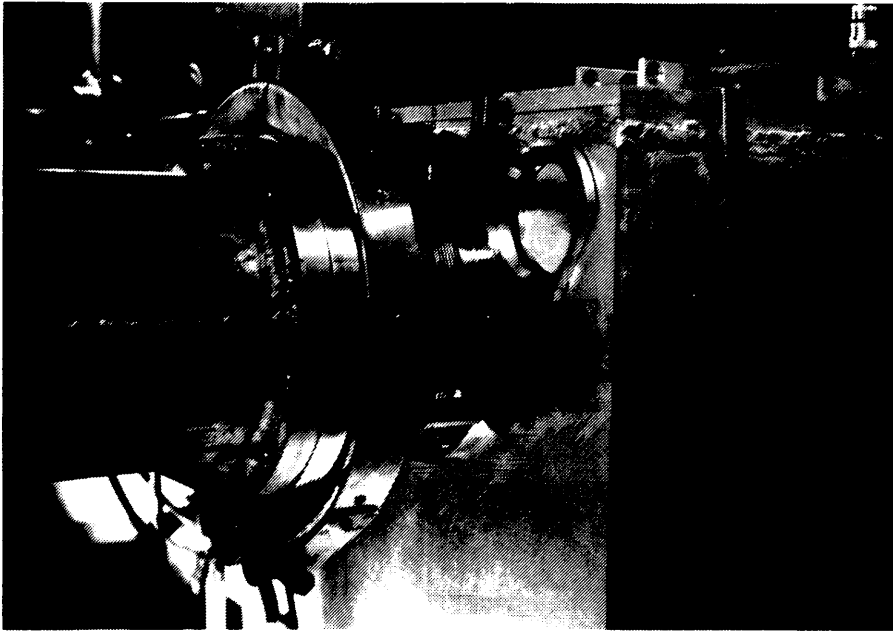


Fig. 3

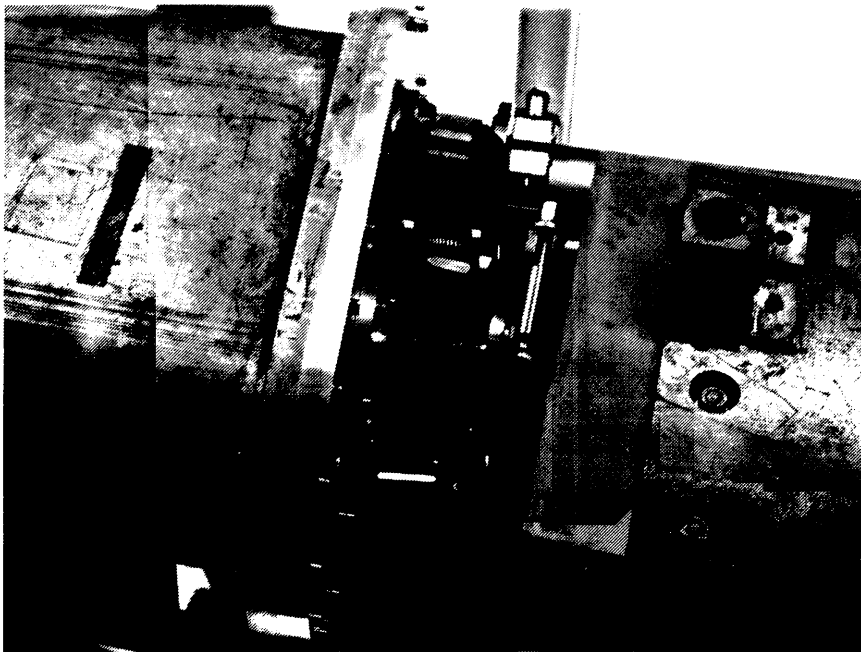


Fig. 4

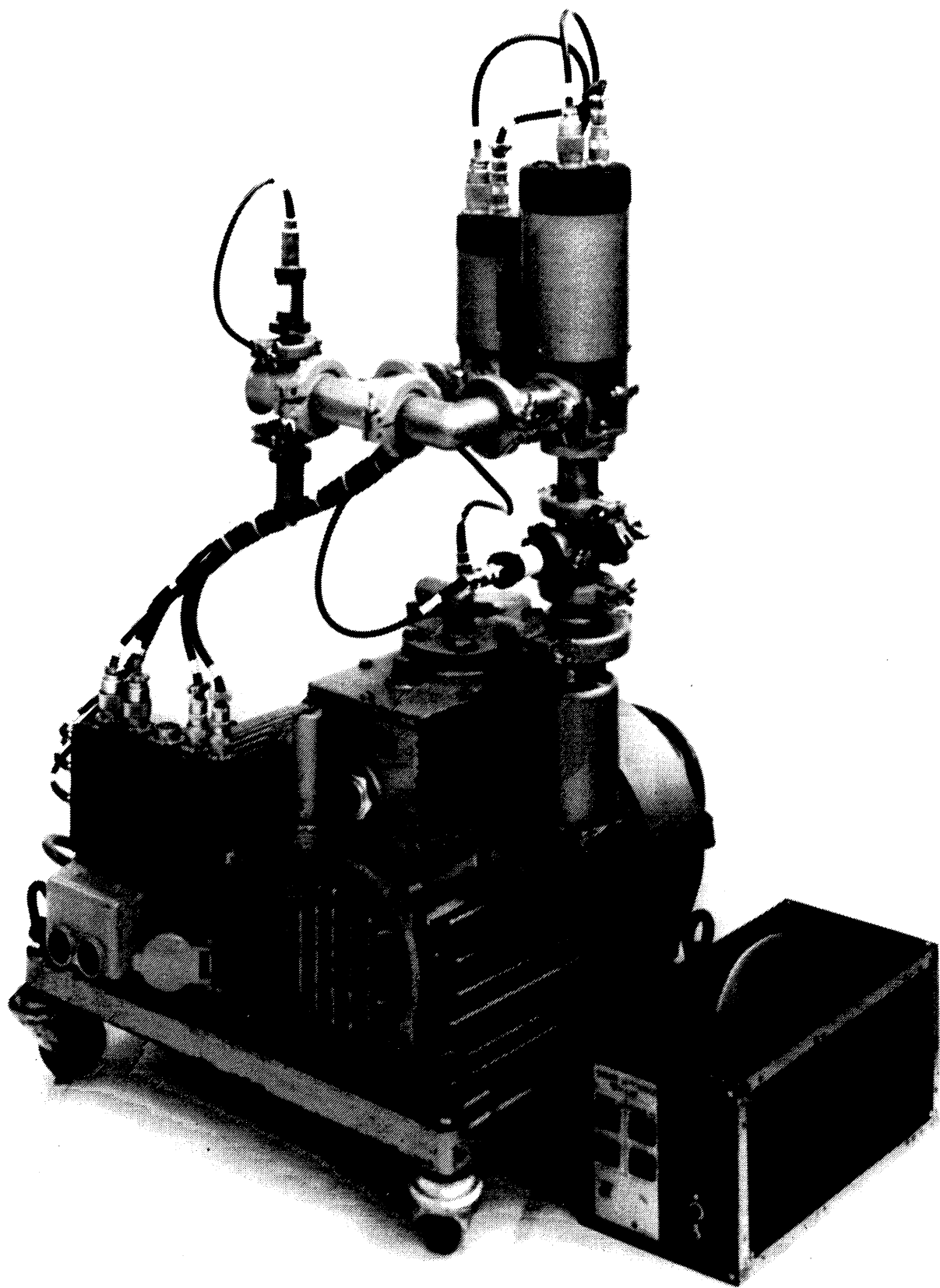


Fig. 5

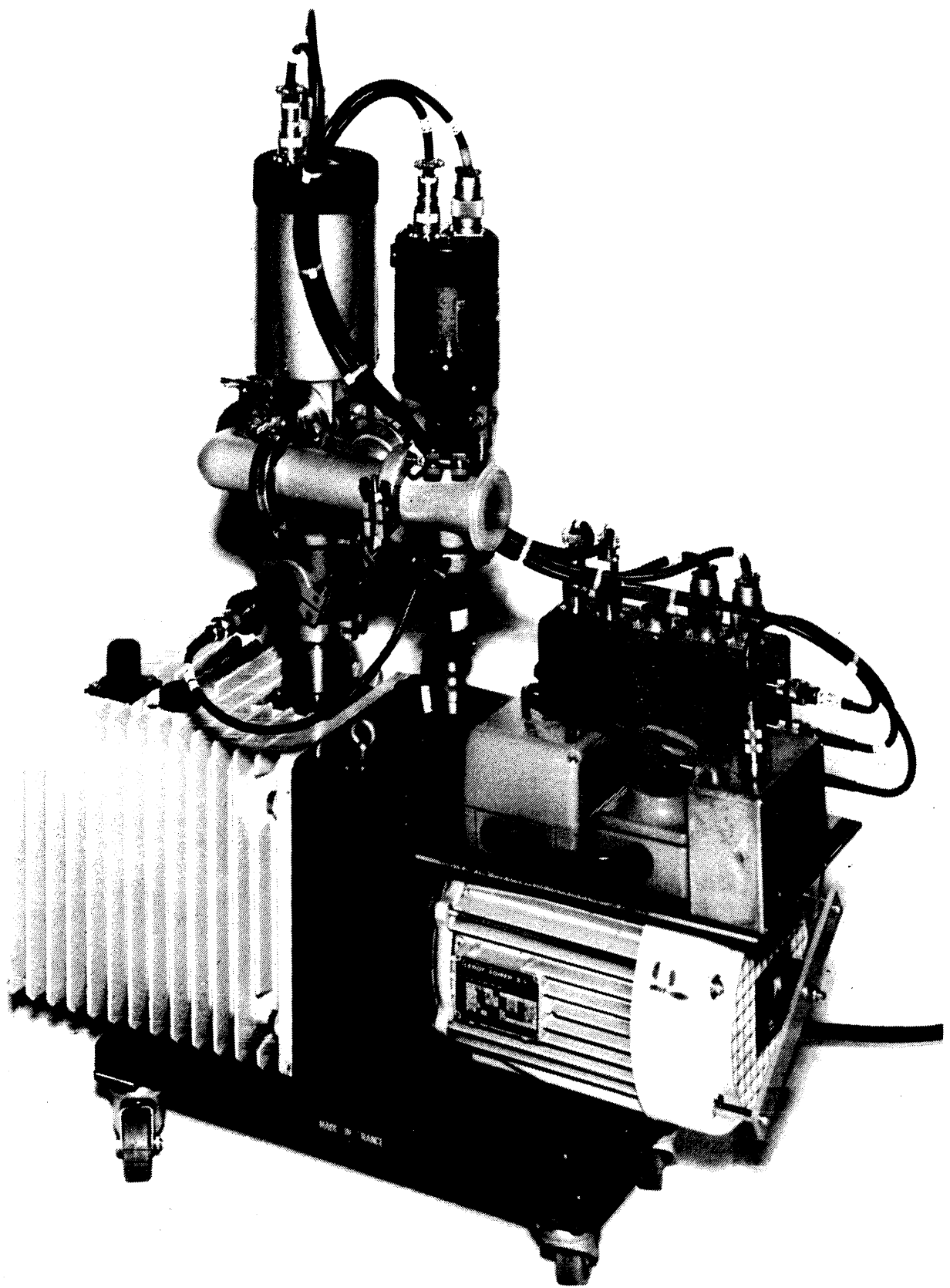
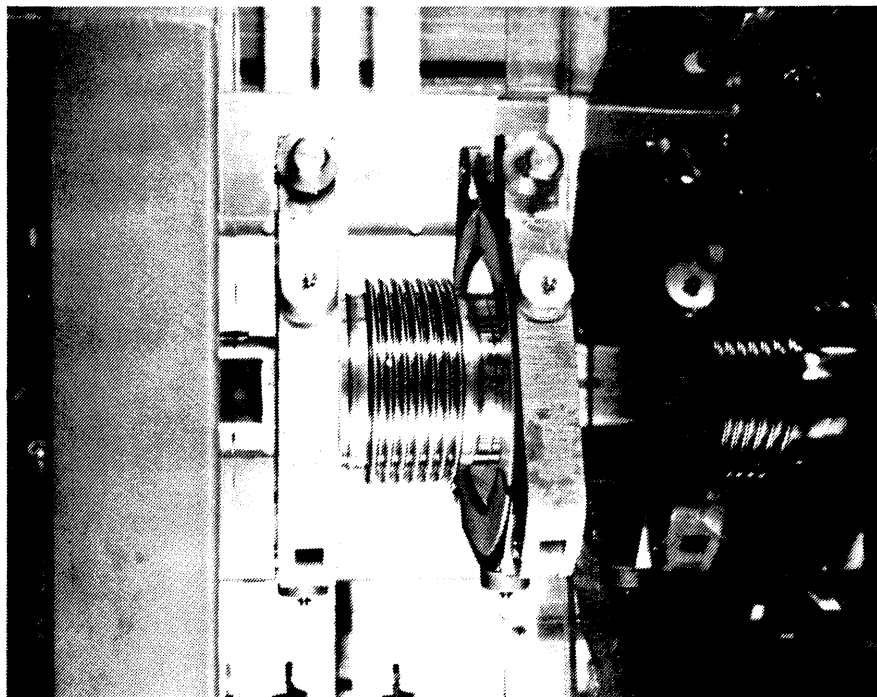


Fig. 6

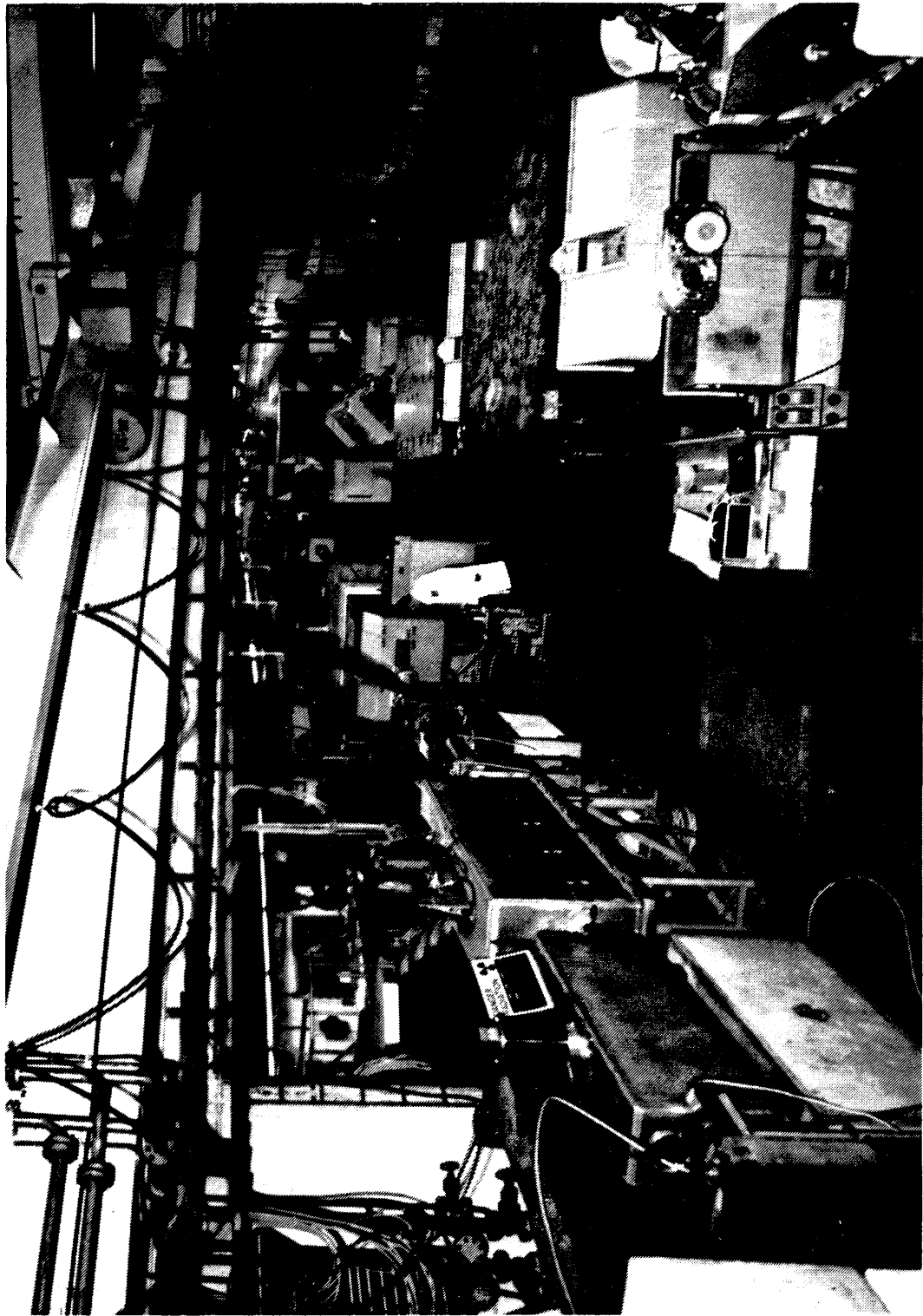


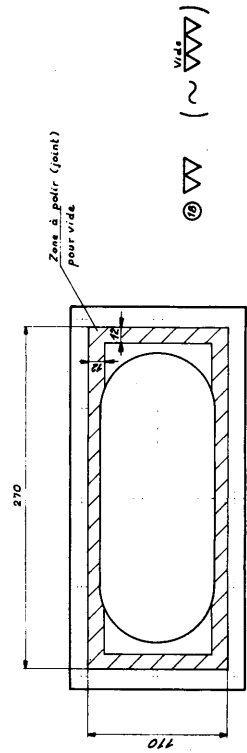
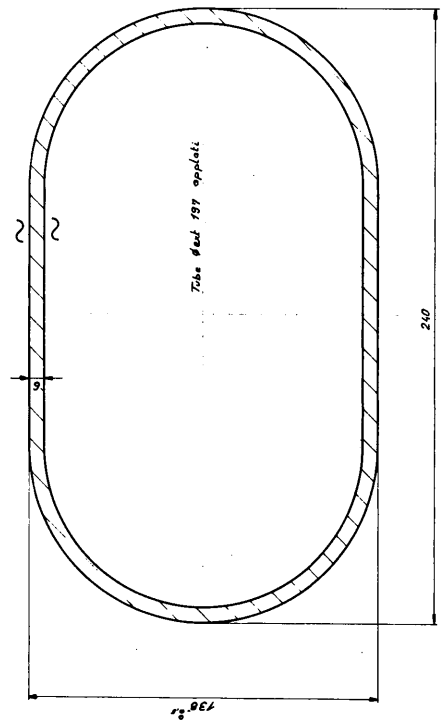
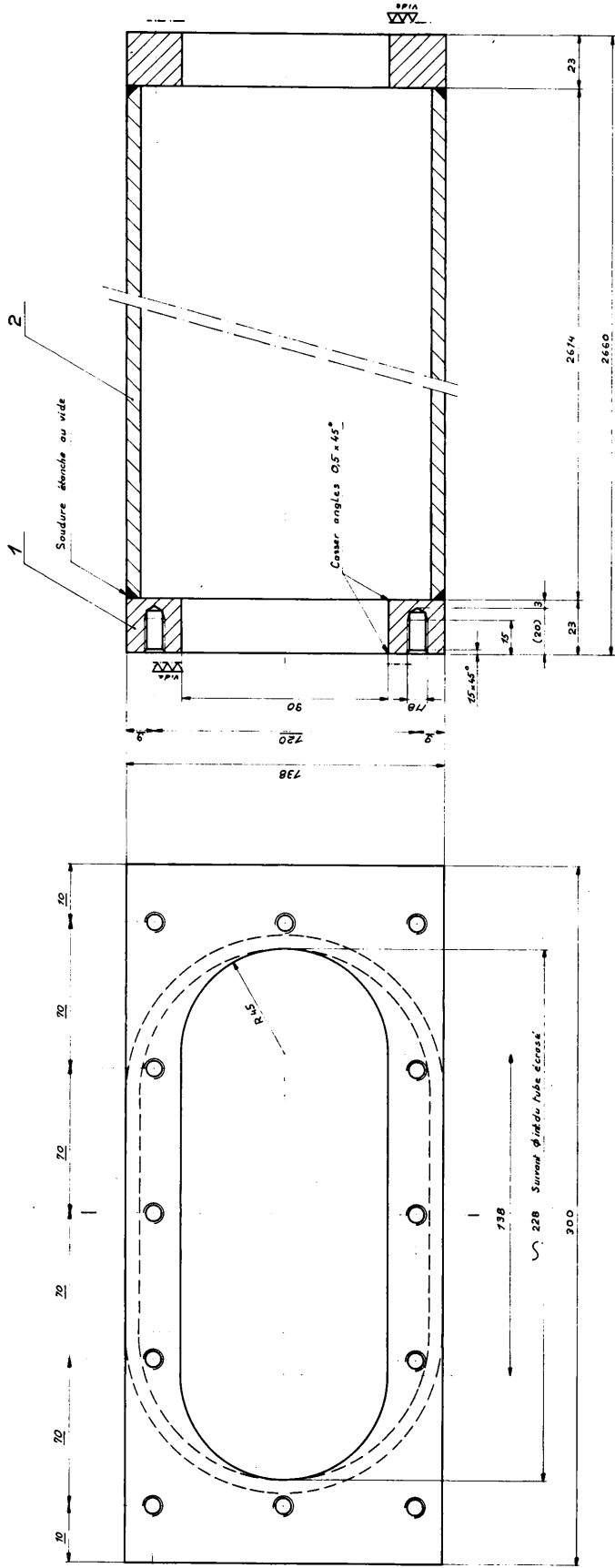
Membrane souple adaptée pour joints métalliques
raccordant une chambre à vide de ME150 à un carter de TV



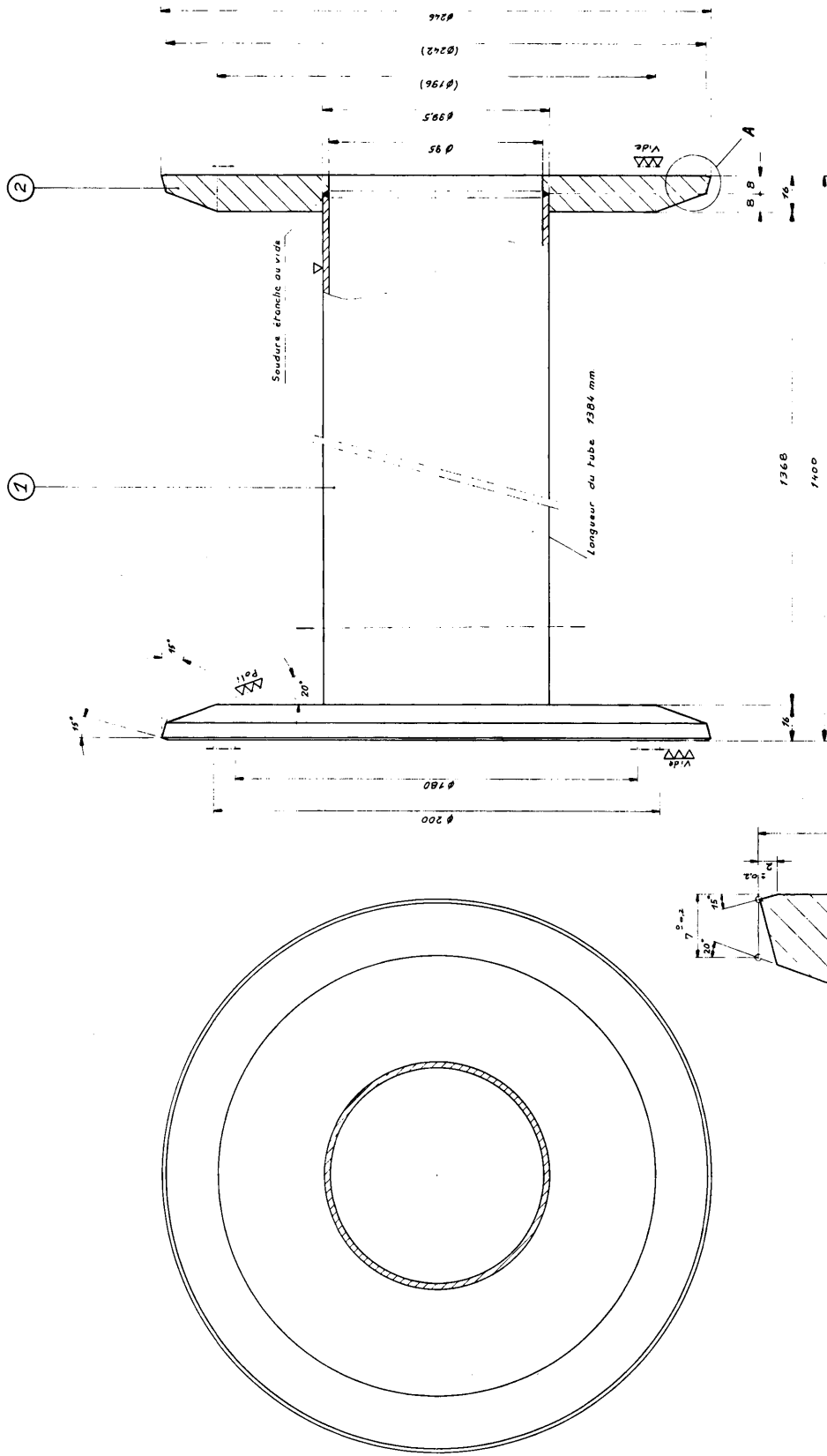
Membrane hydroformée
raccordant deux chambres à vide ME150







1	DEL. M ^o Sem. 28.6.05.2001	2	Del. C. J. B. D.
2	F. S. Sem. 24.02.2002	7	Ant. Crochet 100 Trimp. R. L. (G. 1)
OBSERVATION		POUR	MATRIÈRE
Standard Suisse 3.17		FORME	3.779
Aliment 2M type C		CONTRÔLE	P. 2.26
Chambre à vide		ÉCHELLE	1:2
CERN		REPLACEMENT	
CALCULATIONS		ÉLABORATION	
LA		REVISION	
M.P.S. Fx-15000			



⑧ (Vide) ▽

2	Flaques	M. Inoa	M. Scem	4457 10 250 1
1	Chambre a vide	M. Inoa	M. Scem	39 35 05 202 1
	DENOMINATION	POS.	MATIERE.	OBSERVATIONS
	Standard Fourneau J. 17			ECHELLE DRESSE 1/4.75 (COURTOIS)
	M105			CONTROLE P. 17
	Chambre a vide			1:1
				REPLACE
				REPLACEMENT
				REDUCTION
NOMBRE DE PIECES				
CERN ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE - GENÈVE				
M.P.S. F-1-5002				

Detail A

185

115

84

76

238

138

120

Brous Ø 9

9

21

9

10

70

70

70

70

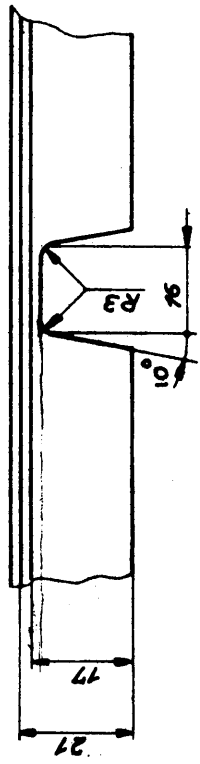
10

300

R10

A

Detail A avant pliage

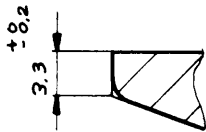


Profil "Alusuisse"		Alu.	OBSERVATIONS	
DÉSIGNATION	POS.	MATÈRE	DESSINÉ	10.7.74
Standard JM. vide faisceau.			CONTRÔLE	6-8-74
Pour. chambre à vide MC 2m.			VU	[Signature]
Joint			EMPLACÉ	
			EMPLACÉ PAR	
			RÉDUCTION	
NOMBRE DE PIÈCES			ÉCHELLE	1:1
			COMMUNICÉ	

CERN

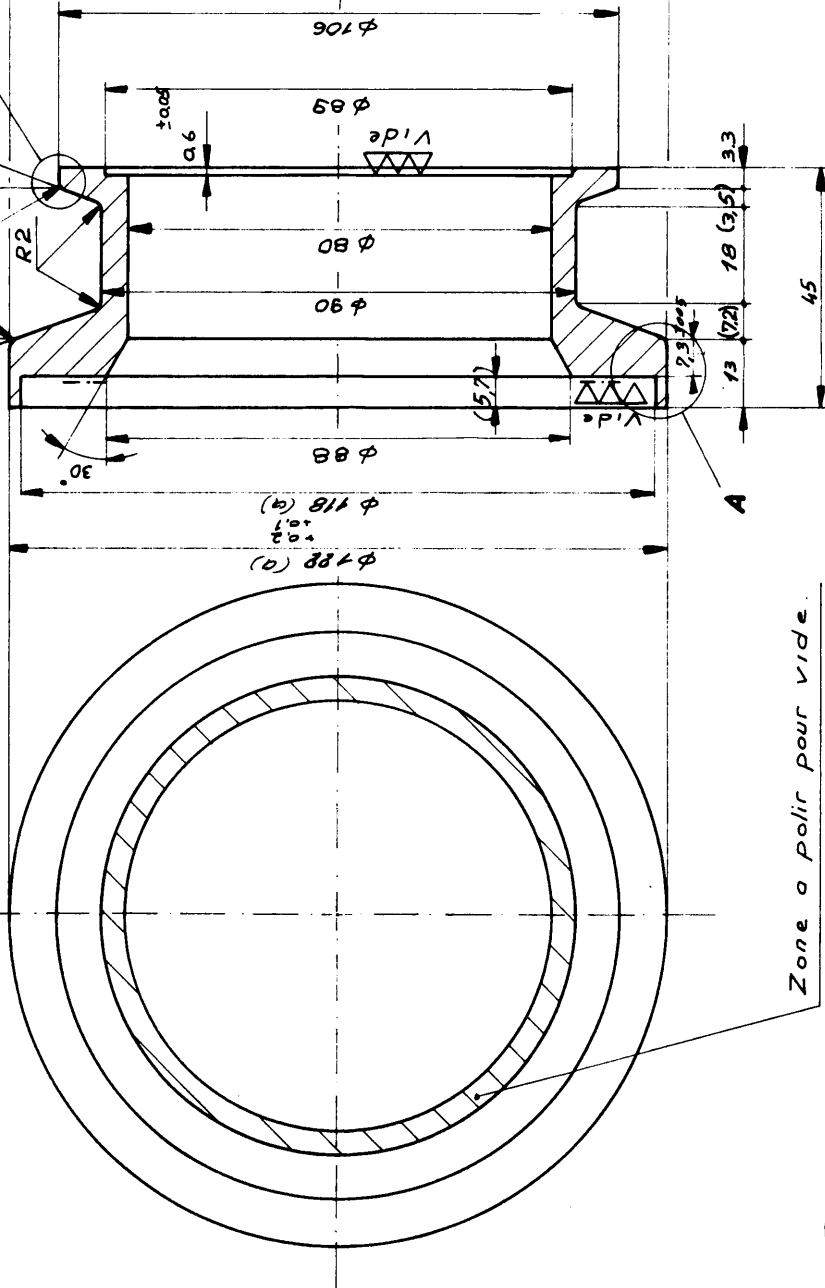
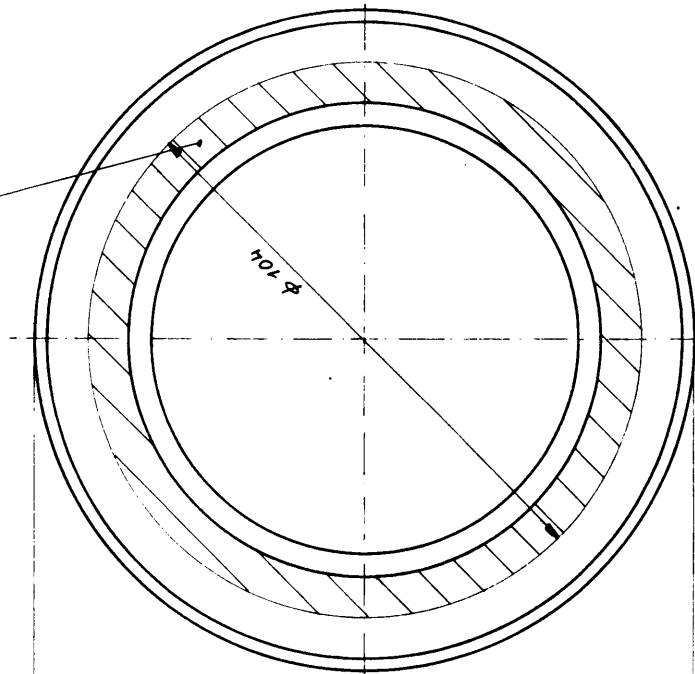
ORGANISATION EUROPÉENNE POUR LA RECHERCHE NUCLÉAIRE - GENÈVE

M.P.S. Fx.3.5008.

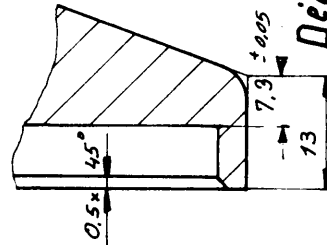


Detail: B

Zone a polir pour vide



Zone a polir pour vide.



Detail: A



Anodisation dure.

Manchon "Fend-Mps" φ106-124		Antico 104 N° Scem		39.64.05.196.1	
DESIGNATION		POS.		MATIERE	
Standard JM. vide faisceau.					
NOMBRE DE PIECES		ECHELLE		OBSERVATIONS	
		1:8.74		DESSINE 1.8.74 Courvoisier	
		VU		CONTROLE 29.7.74	
		REMPLECE		REMPLECE PAR	
		REDUCTION			
Adaptation φ100 TV. Manchon "Fend-Mps"					

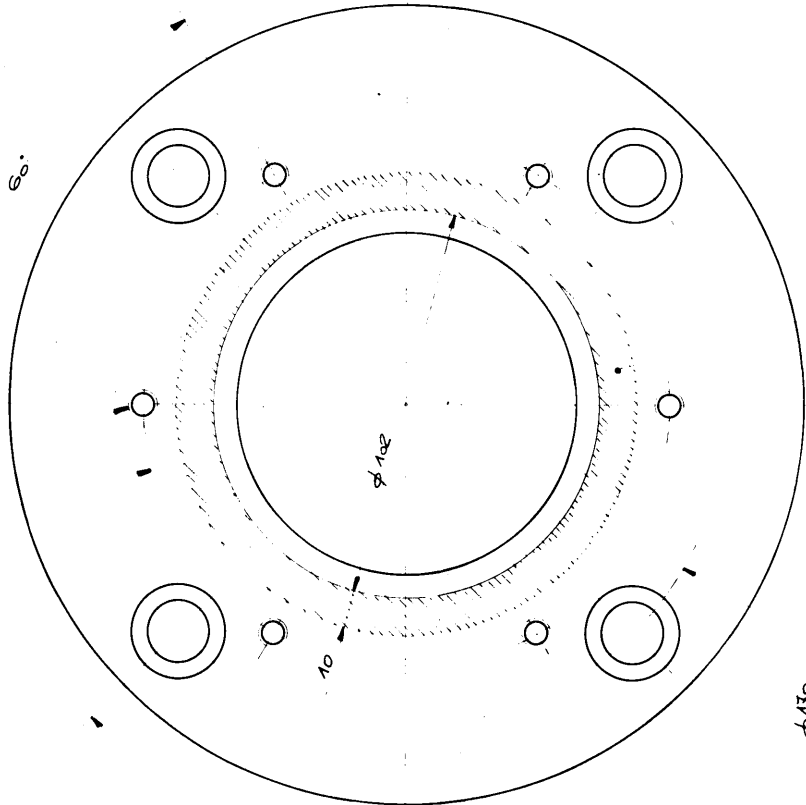
CERN ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE - GENEVE

M.P.S. Fx. 3.5009 a

Q Changer cotés 120 et 124 en 118-122 600-974 JB

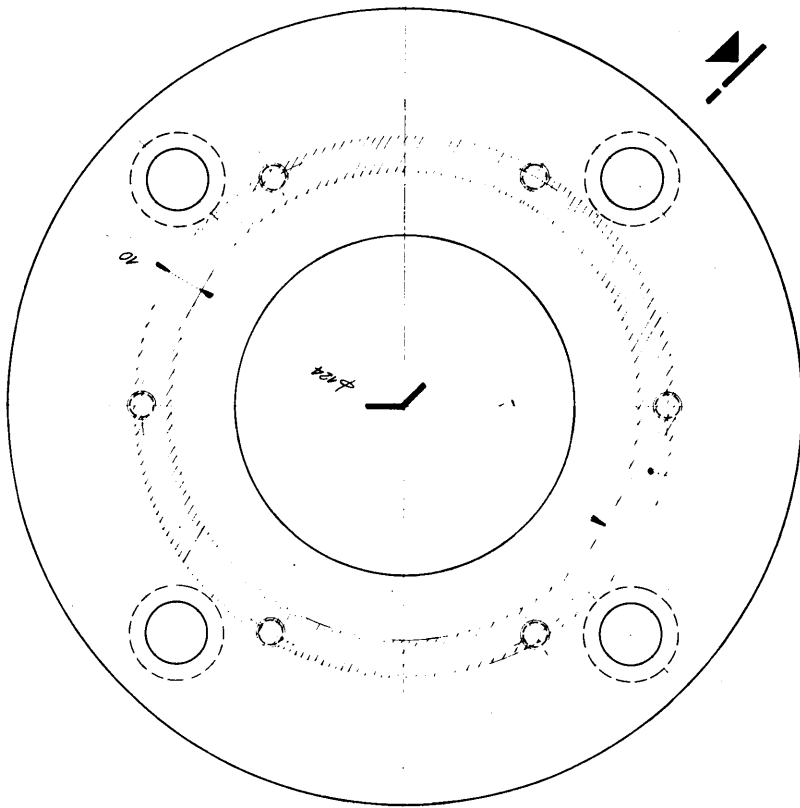
G r MB

φ 1140

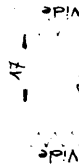


Zone à polir pour vide

20
15



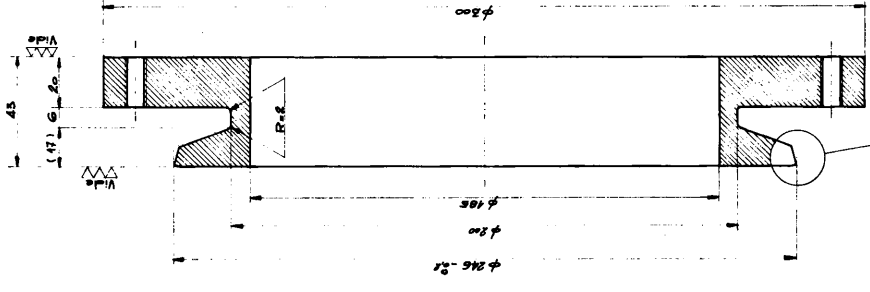
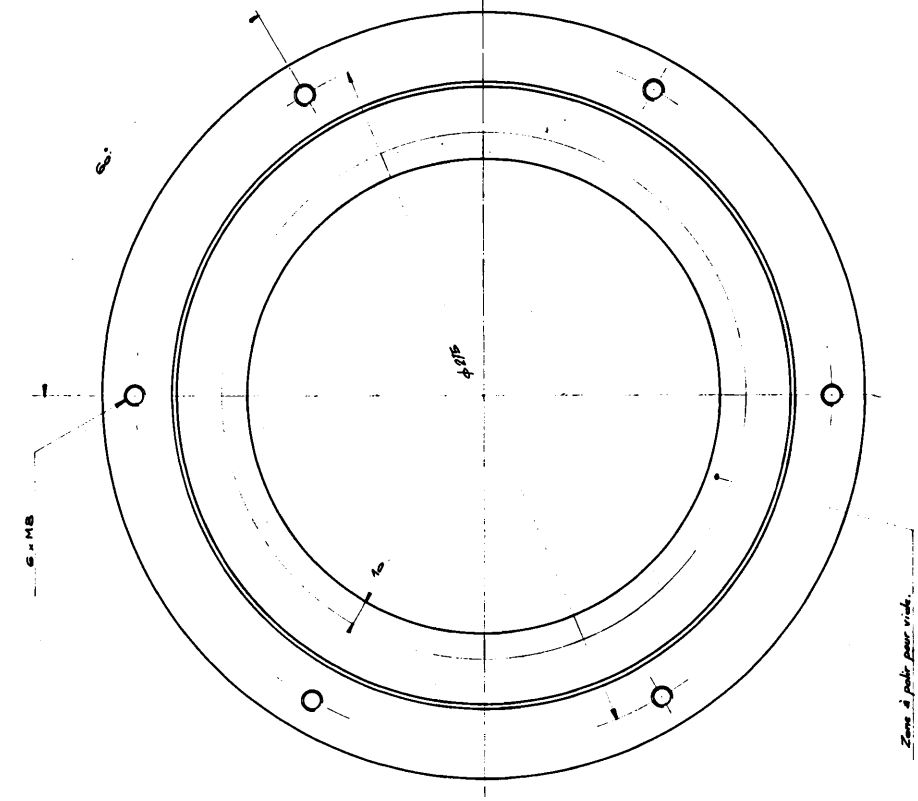
Zone à polir pour vide



Ø 225	SCEM. 44.02.07.225	1	ANTICO.	OBSERVATIONS
DESIGNATION		POS.	MATIERE	ECHELLE
ENSEMBLE FAISCEAU E13 N°Fx.0.5201.				CHENEUIL IR.9.74
SOUS ENSEMBLE Fx.1.5245.				CONTROLE 2.00.74
FLASQUE INTERMEDIARE				VU
NOMBRE DE PIÈCES		REMPLECE PAR		REDUCTION
1:1				

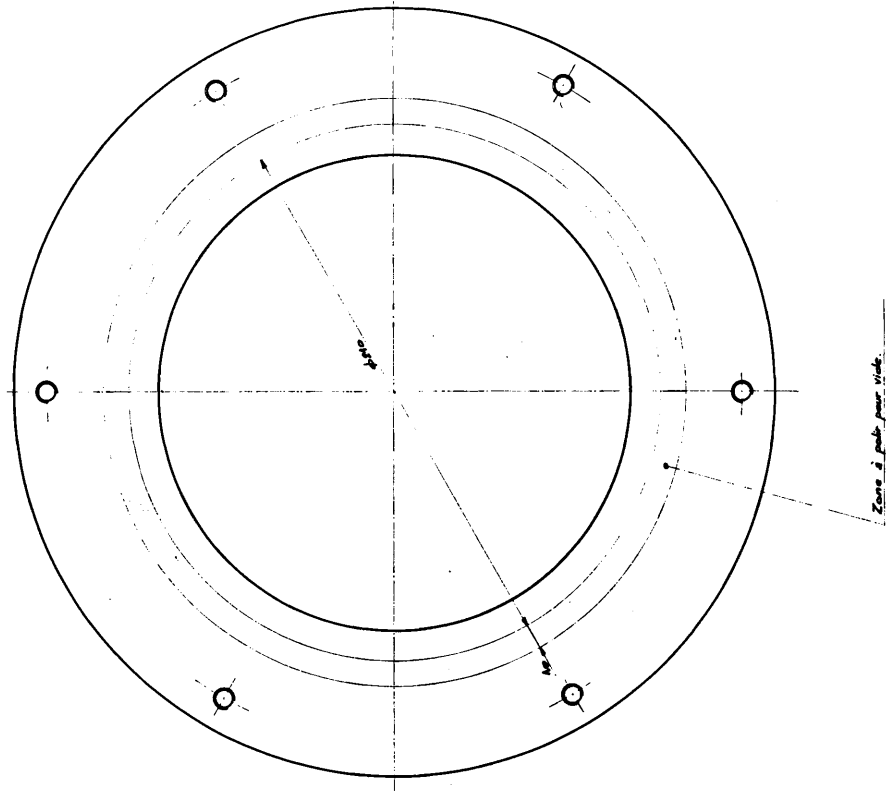
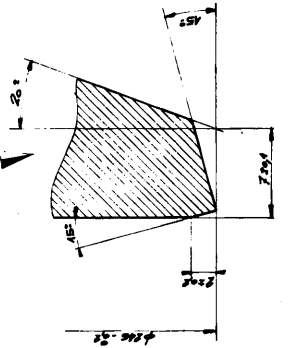
CERN ORGANISATION EUROPÉENNE POUR LA RECHERCHE NUCLÉAIRE - GENÈVE

M.P.S. Fx. 2.5014.



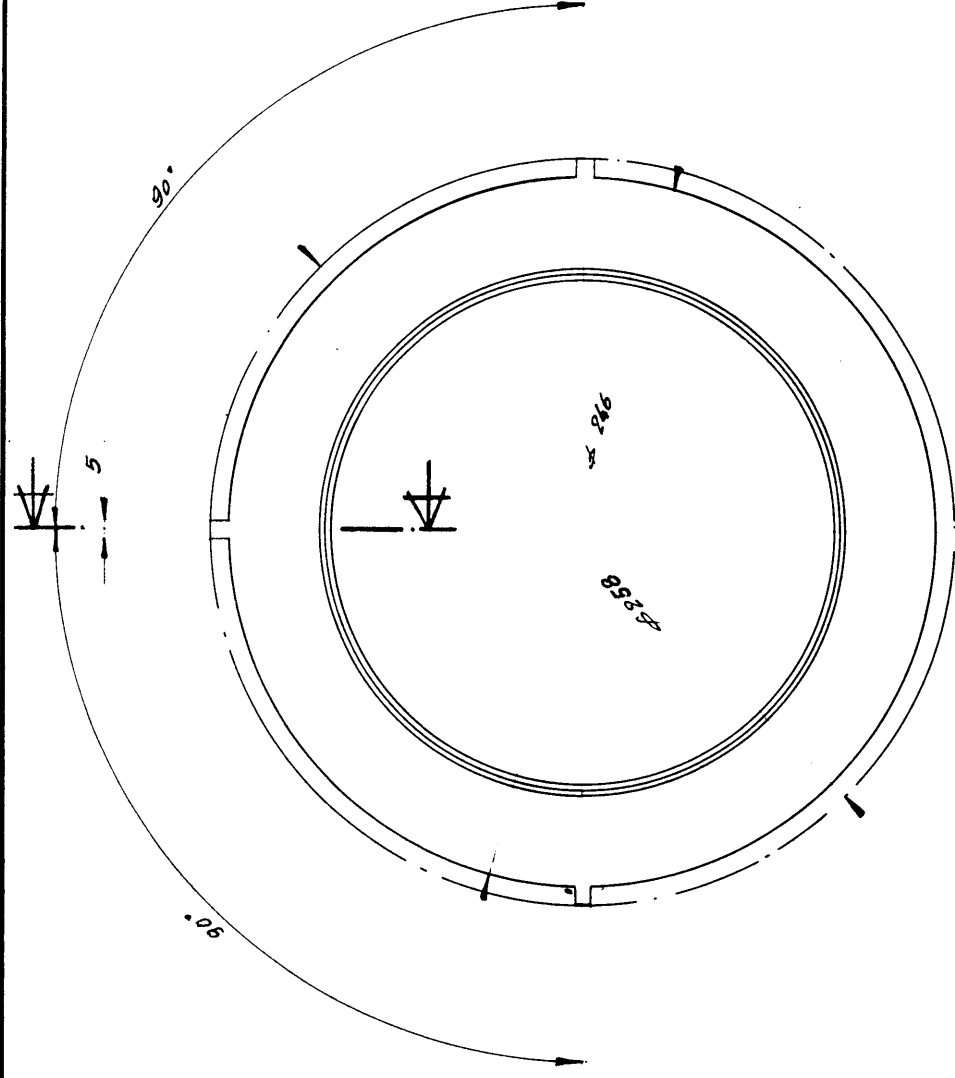
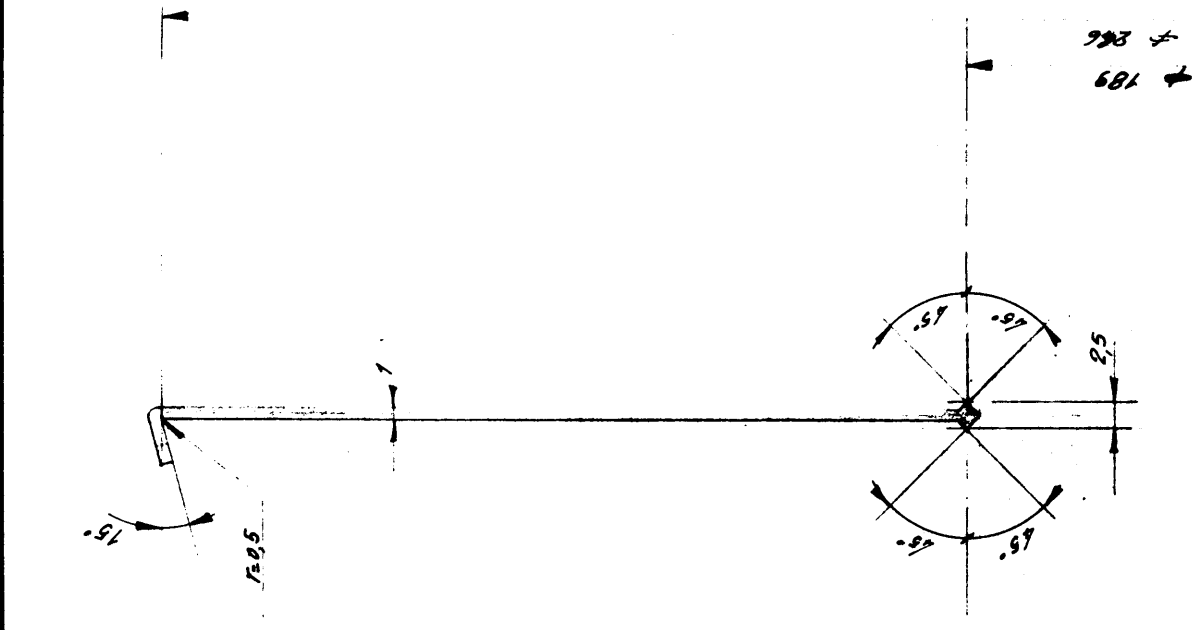
ANODISATION DURE

∇ (17) (18)



4	Matériau	Quantité	4	Aut. Co. B	SECEM	SA. 01. 01. 4000-1.
	ENSEMBLE FASCÉAU E13 - Fx.0.5201	Poste	1	REVISION	REVISION	
	SOUS ENSEMBLE Fx.1.5255	Quantité	1	DATE	06.03.72	
	MANCHON SPECIAL	Quantité	1	NO	167	7-10-72
	ADAPTATION MEMBRANE JM	Quantité	1	EMPLACEMENT		
		Quantité		REVISION		

CERN
M.P.S. Fx. 1. 5015.

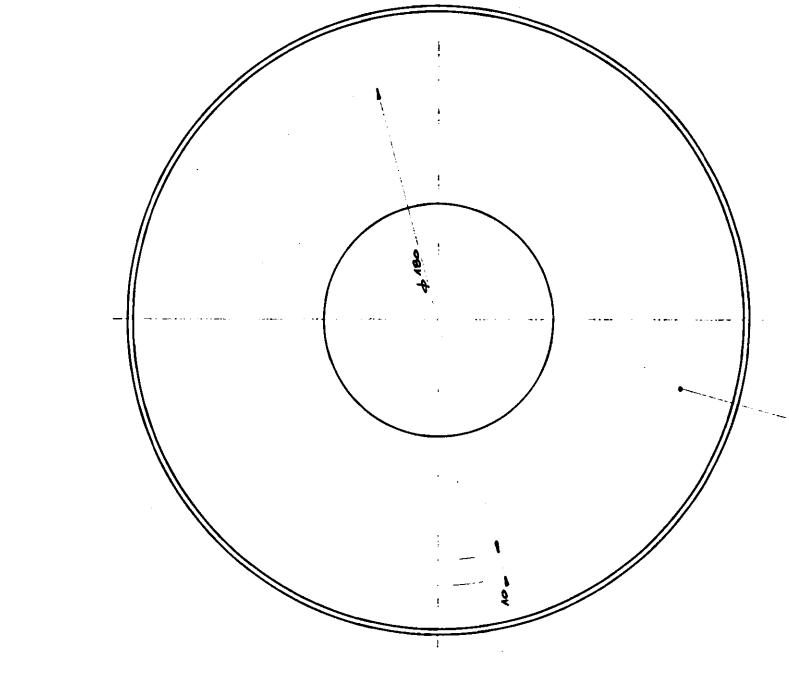
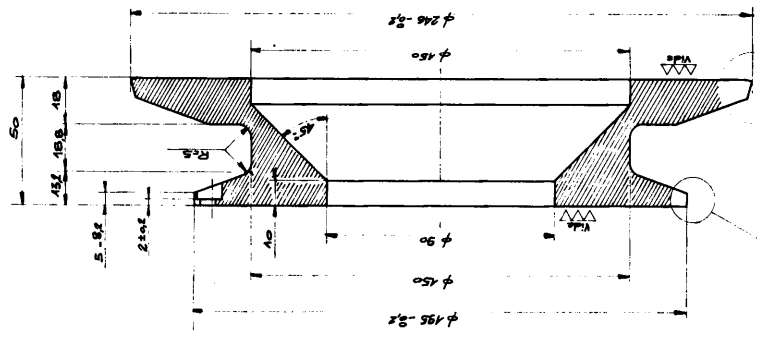
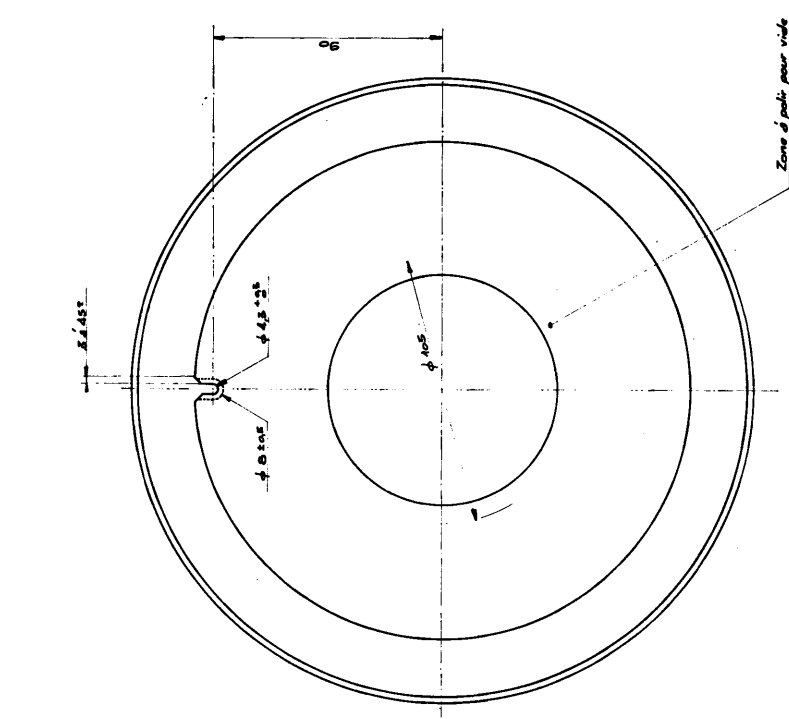


ALUMINIUM PUR 99,98%

NOMBRE DE PIÈCES		DÉSIGNATION	POS.	MATIÈRE	OBSERVATIONS					
		Jonction métallique p. vide faisceau			ÉCHELLE	DESIGNÉ	13.8.74			
		<u>Joint à lèvres</u>			CONTROLÉ					
		<u>Refoulée</u> Ø 200			VU					
					REEMPLACÉ À N°	5203				
					REEMPLACÉ PAR					
					RÉDUCTION					

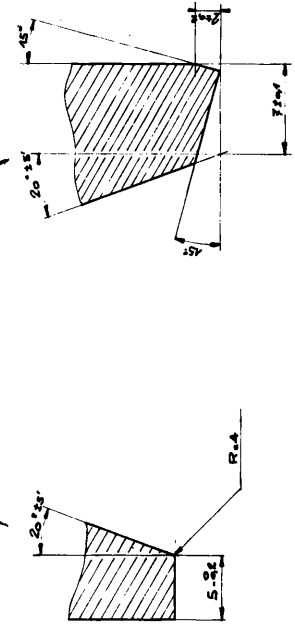
CERN ORGANISATION EUROPÉENNE POUR LA RECHERCHE NUCLÉAIRE - GENÈVE

M.P.S.Fx - 3-5016

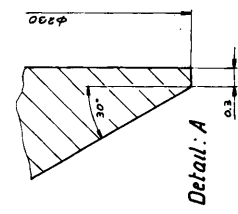
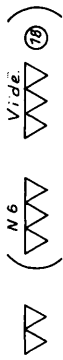
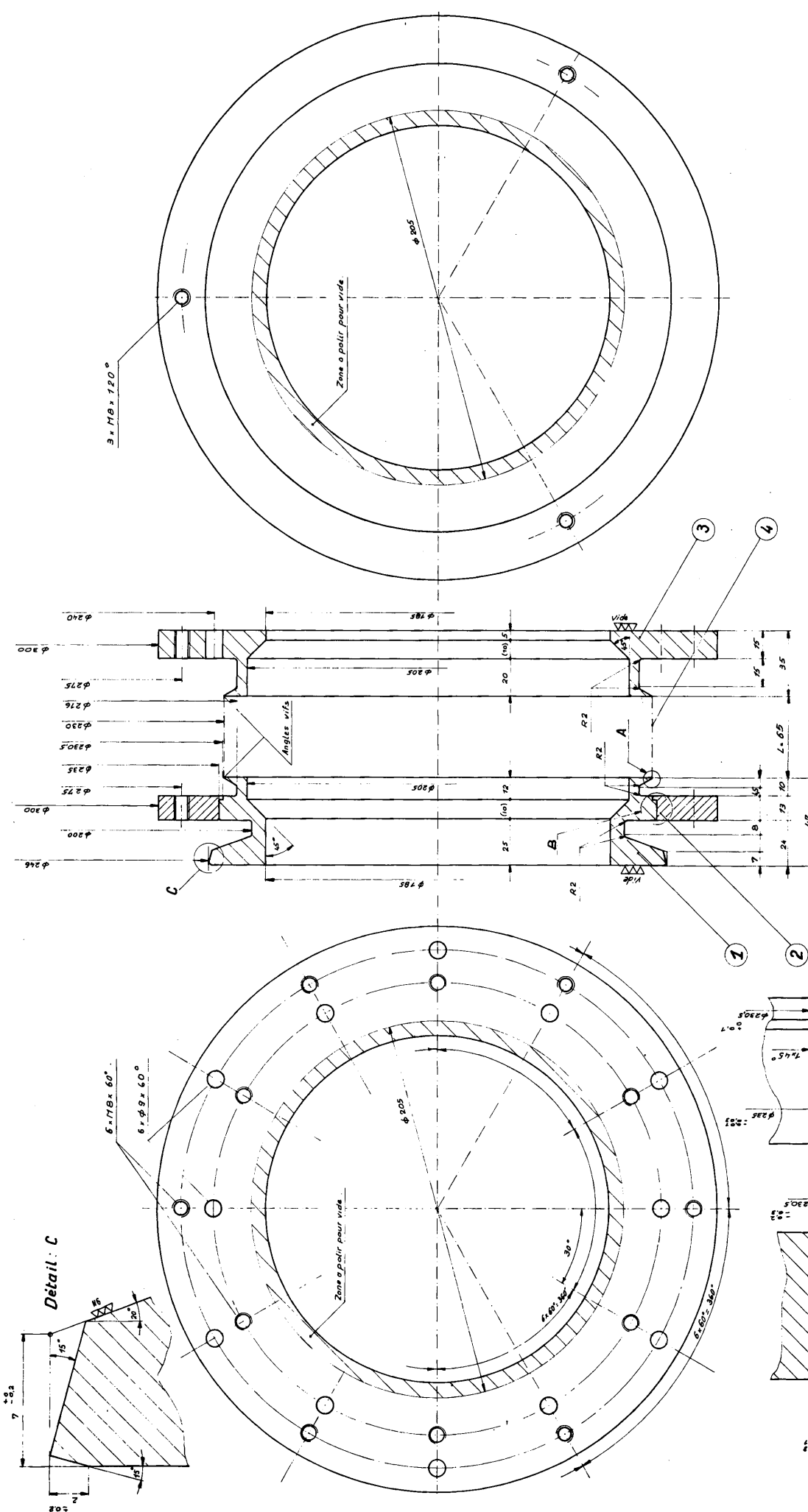


ANODISATION DURE

Vide (VVV)

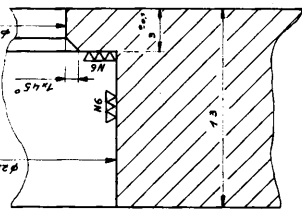
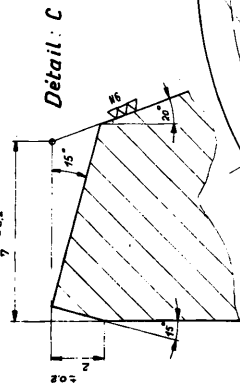


Matériau		1	Ref. de	120105	Alt. de	180-4
Description		MANCHON DE REDUCTION SL-MPS				
Norme		STANDARD FAISCEAUX JM				
Fabrication		F.x. 0.5200				
Révision		F.x. 0.5270				
Date						
Dessiné						
Approuvé						
Fabricant		CERN LAB 1 CH-1211 GENEVE 23				
N° de						
CERN						
F.x.		.Fx. 1.5017.				



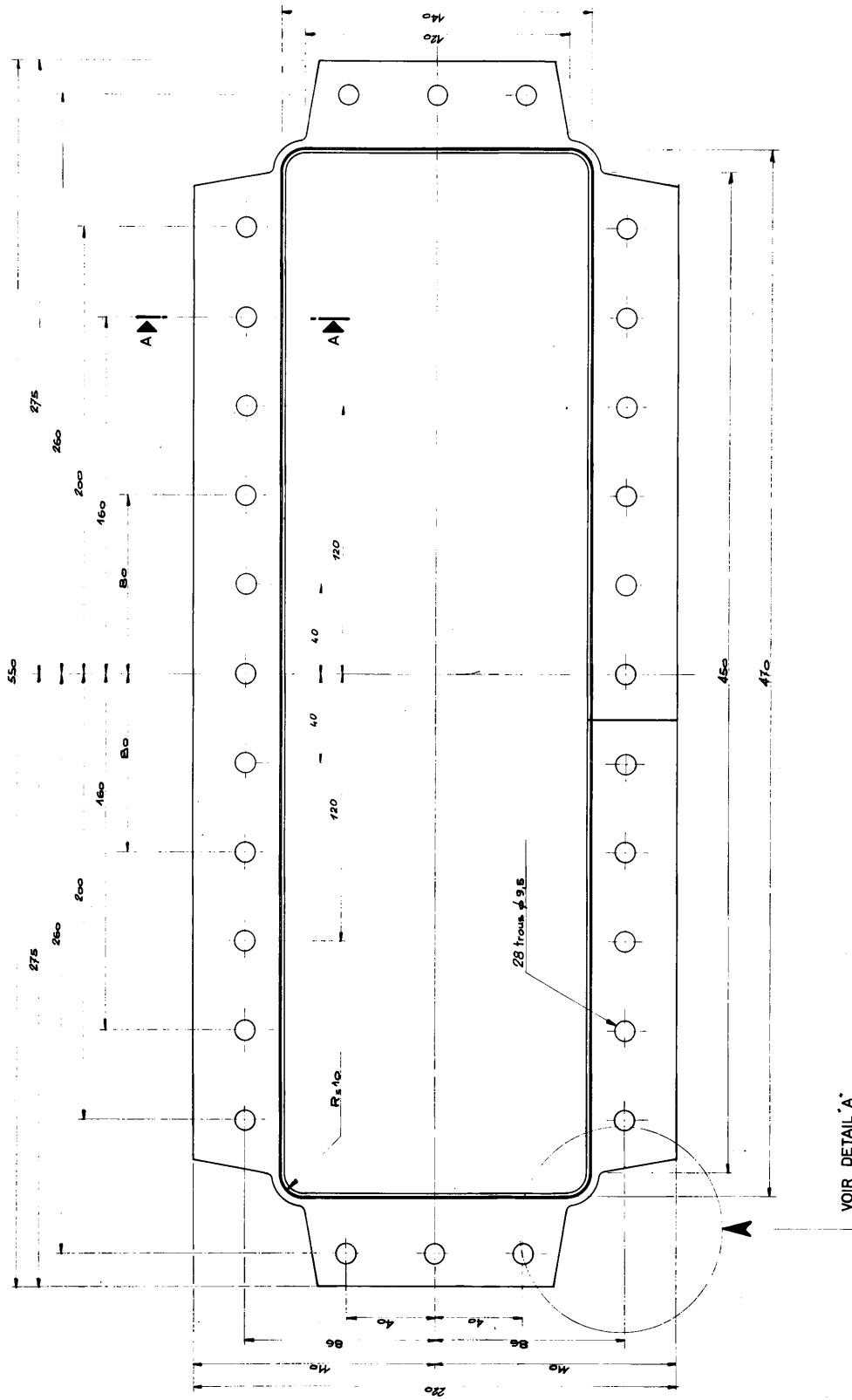
Attention!
 Pour le montage chasser la
 pièce n°2 sur n°1 et mettre les
 taraudages face à face pour le
 soudage de la membrane.

N6 : Tournage soigné.

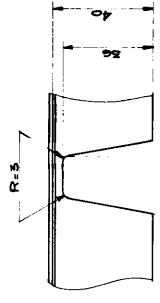
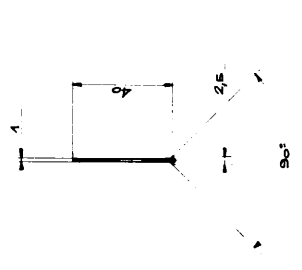


Detail: B (Fusée supérieure)

1 Membrane normale #250209	4 Ac. Inox	N° Scem: 44.57.10.3007
1 Bride	3 Ac. Inox	N° Scem: 39.64.06.4007
1 Couronne circulaire #300173	2 Ac. Inox	N° Scem: 44.57.10.3007
1 Bride	1 Ac. Inox	N° Scem: 44.57.10.3007
DESSINATEUR: J. M.		
Standard: Abitowou - S. T.		
Cône: MPS		
Echelle: 10/24		
Observation:		
NOMBRE DE PIÈCES:		
VU: [Signature]		
REVISÉ: [Signature]		
DIRECTION:		
1:1		
Raccord souple		
CERN		
UNIVERSITÉ SUISSE FÉDÉRALE DE LAUSANNE		
LAUSANNE		
MPS - Fx-1-5019		



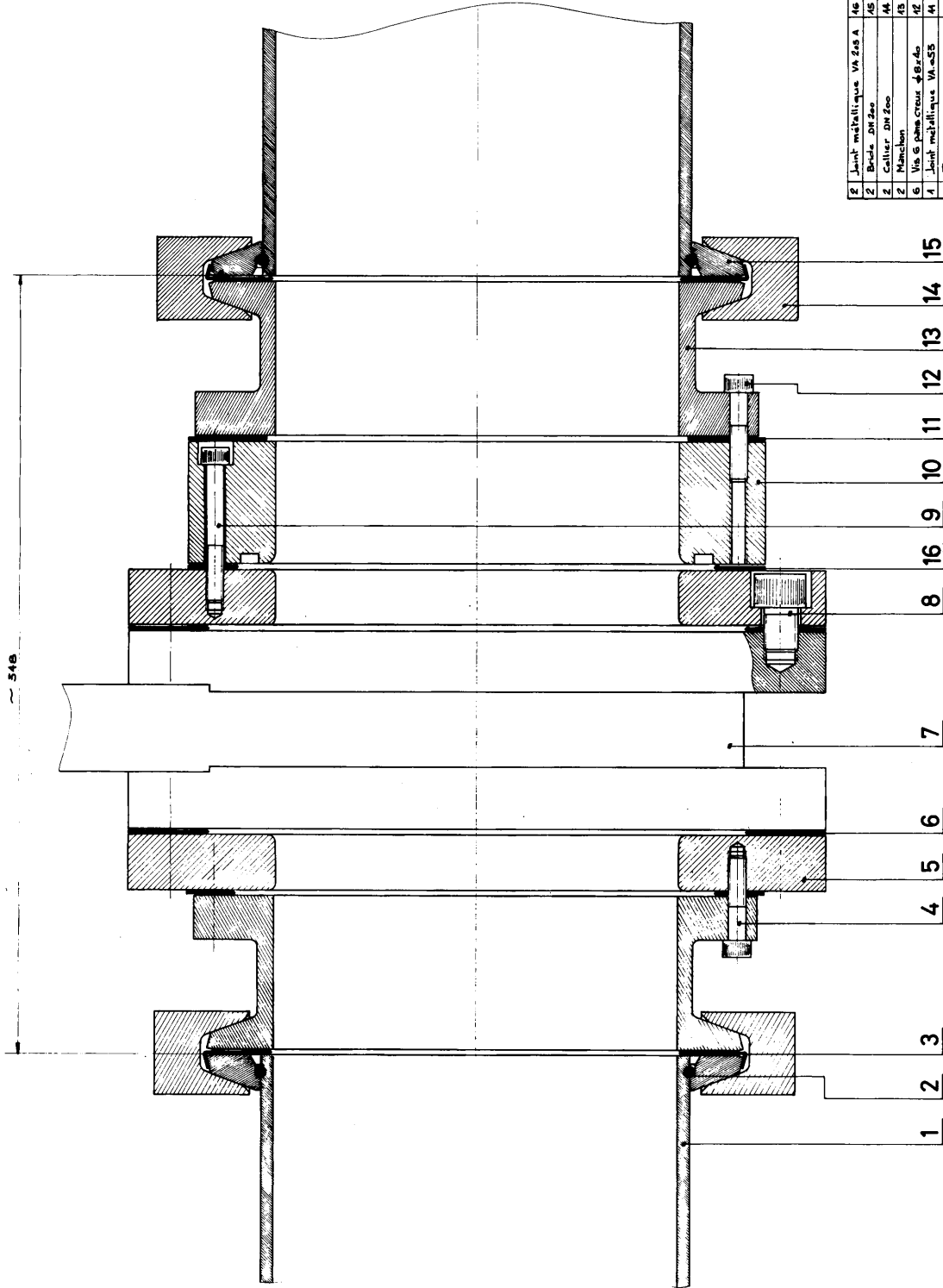
SECTION A-A



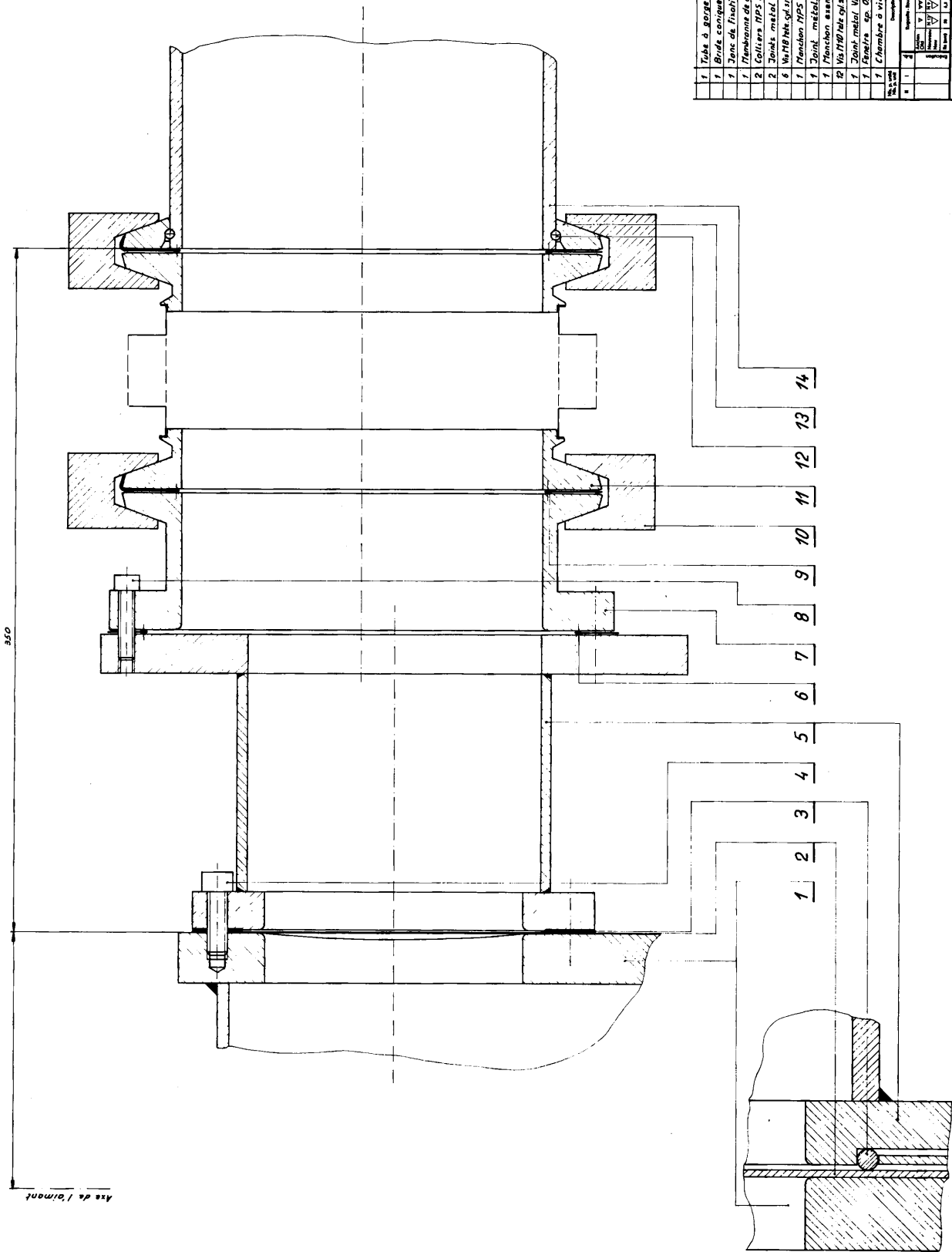
DETAIL 'A' AVANT PLAGE

VOIR DETAIL 'A'

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
PROFIL ALU SUISSE		ALU		CERN		25.10.74		GUTHRIER		25.10.74		CERN		LAB		CH-1211 GENEVE 23		Fx. 0.5200		Fx. 0.5270		STANDARD FAISCEAUX J.M		JOINT METALLIQUE		FOUR AIMANTS STANDARDS 1M & 2M		1:1		CERN LAB		CH-1211 GENEVE 23		Fx. 1.5020.a																																																																		



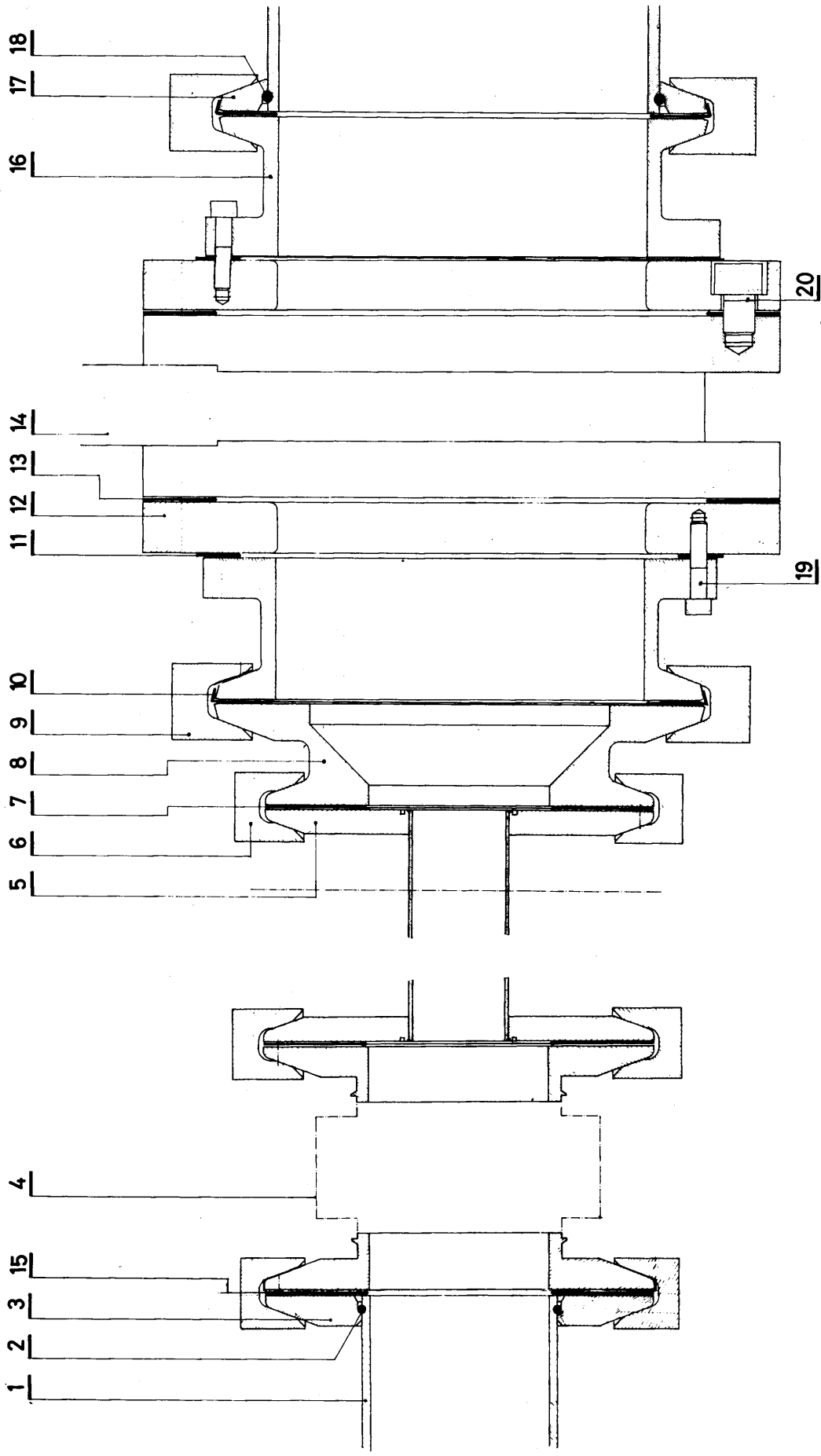
2	Joint métallique VA 213 A	Alu.	MPS. 3.A.77.202.	Pos. G.
2	Bride DN 200	Alu.	MPS. 6.0.028.3.	
2	Coller DN 200	Alu.	MPS. 6.0.028.3.	
2	Manchon	Alu.	Fr. 1.202.7	
6	Vis G pans creux ϕ 8x40	Inox.	S.C.E.H. 47.027.205.1.	
4	Joint métallique VA 213	Alu.	MPS. 3.A.77.202.1.	pos. S.B.
4	Plaque pour pompes	Inox.	S.C.E.H. 47.027.205.1.	
6	Vis G pans creux ϕ 8x40	Inox.	S.C.E.H. 47.027.205.1.	
4	Vis "VIT" DN 200	"	" " " " 4835.1.	
2	Joint métallique VA 213	Alu.	MPS. 3.A.77.202.	Pos. G.
2	Plaque d'adaptation	Inox.	Fr. 2.9455	
6	Vis G pans creux ϕ 8x40	"	S.C.E.H. 47.027.205.1.	
2	Joint métallique DN 200	Alu.	Fr. 3.076.	
2	Joint ad. Traction DN 200	AC. Soud.	MPS. 6.0.028.4.	
1	Tube ϕ 165 / 185 2 gorge	Alu.	MPS. 6.0.028.200.1	
OBSERVATION				
ENSEMBLE FAISCEAU E13 Fx.05201.				
OBSERVATION				
NOMER DE PIÈCES				
1:1				
REPLACÉ PAR				
RÉDUCTION				
CERN				
M.P.S. Fx.1.5250.				



1	Tube à gorge	14	Alu. Anodé	MPS 6.6.02B.3
1	Bride conique MPS	13	Alu. Anodé	MPS 6.6.02B.4
1	Jonc de fixation	12	Ac. 304	Donc MPS Pax 1 Fx. 1.5011
1	Manchon de compensation	11	Alu. Anodé	MPS 6.6.02B.07 Fx. 3.5010
2	Colliers MPS serrés	10	Al. Pur	182271-3127 L. 35
6	Manchons MPS serrés	9	Al. Pur	Fx. 1.5007
1	Manchon MPS	8	Al. Pur	MPS 3.M.71202 Fx. 1.5007
1	Joint métal.	7	Al. Pur	MPS 3.M.71202 Fx. 1.5007
1	Manchon assemblé	6	Al. Anodé	476271-3617 L. 30
1	Vis 1700 ml cyl air pressur.	5	Al. Anodé	MPS 3.M.71202 L. 30
1	Joint métal. VA 022	4	Al. Pur	5EP. 5403.3
1	Pinces sp. 02 mm	3	Mu.	30. 3728
1	Chambre à vide	2	Al. Pur	
1	Chambre à vide	1	Al. Pur	

Approuvé: **F. 0.5203**
 Date: **1979**
 Dessiné: **1979**
 Echelle: **1:1**

Sortie e 13 S
 CH-1211 GENÈVE 23
Fx. 1.5290

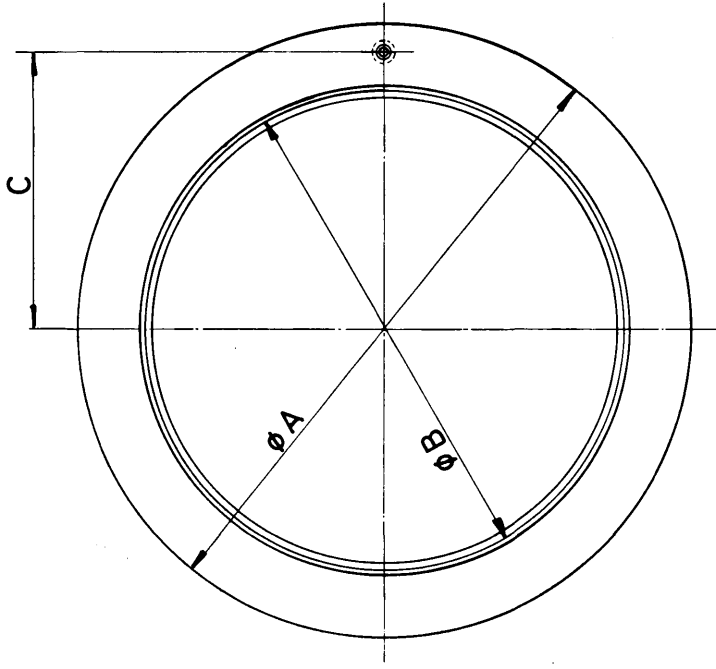


16	Vis 6 pans avec	20	Inox	Ø 16-30 (6x)	47	Ø 17, 311.1
17	"	19	"	"	"	"
18	"	18	"	"	"	"
19	1 Joints de fixation DN 80	45	Ac. S4	MR. 6.6.08.4		
20	1 Bride DN 200	47	Ac. S4	MR. 6.6.08.3		
	2 Manchons	46	Alu	Fr. 254	MR. 8.8.11.04.2	
	4 Joints métalliques	44	Inox	Fr. 4.502		
	4 Vannes "MS" DN 80	44	Inox	Fr. 4.502		
	2 Joints métalliques	45	Alu	VI. 226	MR. 3.8.11.02.2	
	2 Flansques d'adaptation	42	Inox	VI. 226	Fr. 2.916.5	
	2 Joints métalliques	41	Alu	VI. 226.A	Fr. 3.801.6	
	"	40	"	"	Fr. 3.801.6	
	2 Collerets DN 80	9	Inox, Alu	Fr. 3.801.6		
	1 Manchon de réduction MR. 11	8	Ac. S4	Fr. 4.501.1		

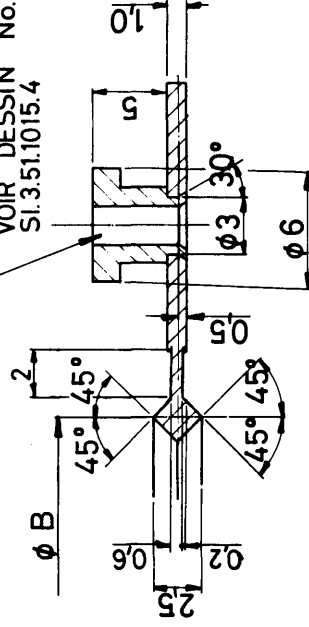
5	Joints métalliques	7	Alu	Fr. 250	MR. 3.8.11.04.2
6	Collerets	6	Inox	Fr. 4.501.1	SE. 3.8.11.04.1
7	Chambre à vide MPA	5	Inox	Fr. 4.501.1	Fr. 4.501.1
8	Membres de compensation	4	"	"	Fr. 4.501.1
9	Bride DN 400	3	Ac. S4	MR. 6.6.08.4	MR. 6.6.08.4
10	1 Joints de fixation	2	Ac. S4	MR. 6.6.08.4	"
11	1 Tube à gorge	1	Ac. S4	Ø 30-50	"
12	1 Joints de fixation	1	Ac. S4	Ø 30-50	"
13	1 Joints de fixation	1	Ac. S4	Ø 30-50	"
14	1 Joints de fixation	1	Ac. S4	Ø 30-50	"
15	1 Joints de fixation	1	Ac. S4	Ø 30-50	"
16	1 Joints de fixation	1	Ac. S4	Ø 30-50	"
17	1 Joints de fixation	1	Ac. S4	Ø 30-50	"
18	1 Joints de fixation	1	Ac. S4	Ø 30-50	"
19	1 Joints de fixation	1	Ac. S4	Ø 30-50	"
20	1 Joints de fixation	1	Ac. S4	Ø 30-50	"

ENSEMBLE FAISCEAU E.14
 SOUS ENSEMBLE
 RACCORDEMENT MPA V. 07
 1:1
 CERN, LARI... CH-1211 GENÈVE 23
 .Fx. 1.5372.

A	B	C	JOINT Type No.	POS.
195	160	90	SI..250	1
195	145	90	SI..251	2
110	88	50	VA..253	3
195	94	90	FX..254	4
250	189	117,5	FX..256	5
			...257	6
				7
				8
				9
				10



ANTICORODAL B DUR
VOIR DESSIN No.
SI.3.51.1015.4



DÉSIGNATION	POS.	MATIÈRE	OBSERVATIONS
JOINT A LEVRE REFOULE			DESSIN S.BASTIN 15.10.1970
			CONTROLE
			VU
			REPLACE
			REPLACE PAR
			REDUCTION

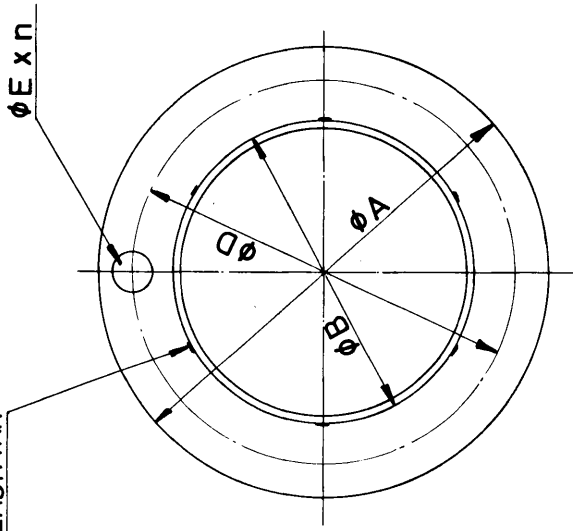
MATIERE :— ALUMINIUM PUR 99,98% et ANTICORODAL B DUR

DIMENSIONS EN MM

CERN ORGANISATION EUROPÉENNE POUR
LA RECHERCHE NUCLÉAIRE - GENÈVE

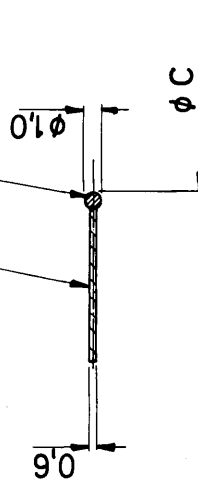
M.P.S.-3A77-201-2

COLLE AVEC EASTMAN
EN 6 POINTS



ANTICORODAL B DUR

ALUMINIUM PUR 99,95%



Plaque	Fil		D	E	n	VIEUX DESSIN Nos.	JOINT Type No.	POS.
	A	B						
60	39	35	113	52	58	MPS_1C_010_4	LI_001	1
65	44	42	135	52	55	MPS_3A69_010_4	VA_002	2
81	55	53	170	68	55	MPS_3A69_007_4	VA_003	3
82	57	55	176	70	70	MPS_2D10_326_4	VA_004	4
106	88	86	273,5	-	-	MPS_3A76_003_3	VA_005	5
149	103	99	314,2	130	11,5	MPS_1C_009_4	LI_006	6
184	122	120	381	164	9,5	MPS_2D11_403_3	VA_007	7
195	145	143	452	176	8,5		VA_008	8
220	154	152	480	190	11,0	MPS_3D05_318_2A	VA_009	9
225	172	170	540	200	11,5	MPS_3A71_206_2	VA_010	10
230	170	168	532	200	12,0	MPS_3D07_126_2 SANS NEOPRENE	VA_011	11
254	172	170	540	229	11,5	MPS_3A71_205_2	VA_012	12
265	171	169	535	225	18,0	MPS_3D01_510_2	VA_013	13
276	220	218	688	246	20,0	MPS_1A01_017_2 SANS NEOPRENE	VA_014	14
280	232	230	725,5	260	11,0		VA_015	15
309	213	209	660	280	17,0	MPS_1C_008_4	LI_016	16
330	284	282	889	310	11,5	MPS_3A70_008_4	VA_017	17
369	356	354	1115	-	-	MPS_3A69_002_3	VA_018	18
384	332	330	1040	354	11,5	MPS_2D10_006_2 SANS NEOPRENE	VA_019	19
480	415	413	1300	450	14,0	SEP_5403_3	VA_020	20
170	112	110	348,5	145	10,0	SEP_5403_3	VA_021	21
203	156	154	486	181	10,0	SEP_5403_3	VA_022	22
230	180	178	561	205	10,0	SEP_5403_3	VA_023	23
280	220	218	688	250	12,0	SEP_5403_3	VA_024	24
320	255	253	797,5	290	12,0	SEP_5403_3	VA_025	25
530	465	463	1457	500	14,0	SEP_5403_3	VA_026	26
95	73	71	226	82	6,0		VA_027	27
80	66	64	204	-	-		VA_028	28
214	180	178	561	200	8,4		VA_029	29
205	168	166	526	185	9,0	MPS_2C10_033_3	VA_030	30

DIMENSIONS EN MM

DESIGNATION		POS.	MATIERE	OBSERVATIONS	
JOINT d'ALUMINIUM				ECHELLE	DESSEIN S.BASTIN 14.10.1970
				CONTROLE	YU
				REPLACE	
				REDUCTION	
NOMBRE DE PIECES		FEUILLE à 2		M.P.S.-3A77-501-2	
CERN		ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE - GENEVE			

MATIERE -- ANTICORODAL B DUR et ALUMINIUM PUR 99,95%

To : Miss G. MAUS, MPS DIVISION

From :, DIVISION

Please send me copy(ies) of MPS/MU/I/NOTE 75-9 by O. MARTIN
"ETUDE ET REALISATION DU SYSTEME DE VIDE A JONCTIONS METALLIQUES POUR
LES FAISCEAUX EJECTES DE LA ZONE EST"

MPS/MU/I/NOTE 75-9
2.10.1975

ETUDE ET REALISATION DU SYSTEME DE VIDE A JONCTIONS
METALLIQUES POUR LES FAISCEAUX EJECTES DE LA ZONE EST

RESUME

Le projet de restructuration des faisceaux dans le Hall EST a impliqué une nouvelle étude des deux éjections (MPS/MU/EP/NOTE 74-22 et MPS/MU/EP/NOTE 75-5). Il a été décidé d'équiper les deux éjections d'un vide à étanchéité métallique, ceci pour éviter les ennuis de fuites causés par la dégradation des joints néoprène due aux irradiations, et espacer les interventions dans les zones radioactives.

Les jonctions métalliques pour vide des faisceaux avaient déjà fait l'objet d'une étude réalisée par Messieurs L. Danloy, M. Lebeau, O. Martin et P. Simon, rapport CERN/MPS/ML 73-2, août 1973.

Distribution (du Résumé)

PS Department Personnel