

6 juin 1977

CHAMBRES A VIDE SPECIALES MCBH  
ZONE D'EXPERIMENTATION NORD SPS-EA  
(Dessin EA 8088-2694-0)

I. INTRODUCTION

Les expériences avec faisceau de 400 GeV prévues dans la zone NORD SPS-EA imposent pour la région des cibles TCC2 la construction de trois chambres à vide MCBH (Fig. 1) de forme exceptionnelle. Cette note donne une courte description de ces chambres.

II. DETERMINATIONS DE LA SECTION TRANSVERSALE,  
RESULTATS DES CALCULS ET DES MESURES

La géométrie de la section transversale des chambres est déterminée par les restrictions extérieures (entrefer de l'aimant) et intérieures (enveloppe du faisceau). Le problème majeur était de diminuer le plus possible l'épaisseur de la paroi de la chambre tout en garantissant une structure autoportante (chambre sans suspension intermédiaire et qui ne s'écrase pas sous l'action de la pression externe). Un passage maximum pour le faisceau, en particulier dans la zone qui normalement est occupée par la chambre à vide standard, était recherché.

Les calculs effectués selon le nouveau programme "SUVAC" <sup>1)</sup> ont permis de déterminer les épaisseurs de la paroi, comme indiqué sur la fig. 1 (coupe A-A).

La contrainte maximum calculée située au point ⑦ x = 203mm est de

$$\sigma_{\max} = 13,07 \text{ da N/mm}^2$$

La flèche maximum calculée située au point ⑧ x = 126 mm est de

$$f_{\max} = 0,4955 \text{ mm}$$

théor.

La flèche maximum mesurée

$f_{\text{max}}$  = 0,55 mm  
mesurée

(Pour les détails, voir fig. 2)

Malgré les différences entre le profil réel, fig. 3a et le profil simplifié, fig. 3b, utilisé pour le calcul, les flèches mesurées correspondent assez bien aux flèches théoriques.

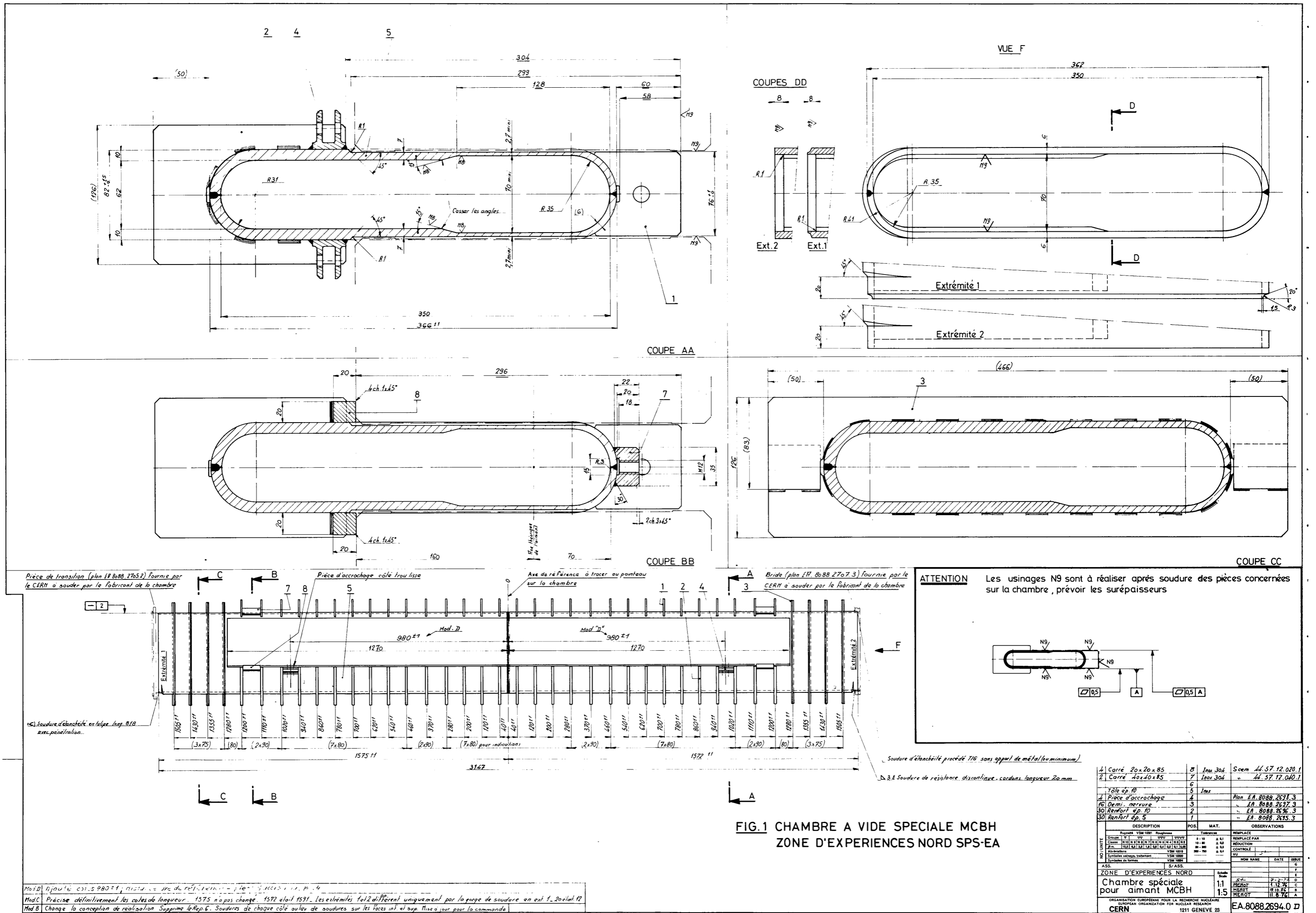
Le contrôle des contraintes avec des jauges de contraintes n'a pas été jugé nécessaire (marge de sécurité et précision de calcul suffisamment grandes).

H. Stucki

REFERENCES

- 1) H. Bargmann and H. Stucki "Suspended vacuum chambers, stress and deflection", CERN/PS/ML 77-20.





Mod D. Ajouté cotés 980 ±1, cotés de référence de la chambre sur la chambre.  
 Mod C. Précise définitivement les cotés de longueur 1575 au pas change 1592 était 1591. Les extrémités 1 et 2 diffèrent uniquement par la gorge de soudure en ext. 1. Révisé 12.  
 Mod B. Change la conception de réalisation. Supprime le Rep. 6. Soudures de chaque côté au lieu de soudures sur les faces int. et sup. Niveau pour la commande.

**ATTENTION** Les usinages N9 sont à réaliser après soudure des pièces concernées sur la chambre, prévoir les surépaisseurs

Soudure d'atmosphère procédé TIG sans appel de métal (ou minimum)  
 D.3.E Soudure de résistance discontinue, cordons longueur 20 mm

SUSPENDED VACUUM CHAMBER, STRESSES AND DEFLECTIONS

CASE NUMBER 1.

FIG. 2

SEMI MINOR AXIS B 36.50000 MM  
 SEMI MAJOR AXIS R0 239.50000 MM  
 ANGLE PH1 .13875571 RAD  
 ANGLE PH3 .34997486 RAD  
 WALL THICKNESS S1 15.00 MM  
 WALL THICKNESS S2 5.00 MM  
 WALL THICKNESS S3 2.70 MM  
 WALL THICKNESS S4 7.00 MM  
 SECTION A1 10.00 MM2  
 LENGTH L1 .00 MM  
 ATM. PRESSURE P .01000 DAN/MM2  
 SUSPENSION : MODULUS OF ELASTICITY E1 19000.00 DAN/MM2  
 CHAMBER : MODULUS OF ELASTICITY E 19000.00 DAN/MM2

ANGLE PHI (RAD)	X (MM)	DEFLECTION (MM)
.1779020712	203.00000	.03296
.1951093501	184.69470	.14310
.2123166290	169.32207	.28035
.2295239079	156.22243	.38761
.2467311867	144.92013	.45513
.2639384656	135.06354	.48818
.2811457445	126.38713	.49551
.2983530234	118.68661	.48529
.3155603022	111.80223	.46415
.3327675811	105.60729	.43703
.3499748600	100.00000	.40748

ANGLE PHI	X (MM)	OUTSIDE STRESS	INSIDE STRESS
0.0000000		1.0263513	-1.1678844
.0138756		1.0237314	-1.1648793
.0277511		1.0158420	-1.1558297
.0416267		1.0025904	-1.1406293
.0555023		.9838116	-1.1190889
.0693779		.9592503	-1.0909157
.0832534		.9285290	-1.0556765
.0971290		.8910919	-1.0127340
.1110046		.8461043	-.9611306
.1248801		.7922519	-.8993587
.1387557		.7272954	-.8248498

.1387557		6.8383220	-7.1309852
.1426703		6.6415461	-6.9250141
.1465850		6.4320308	-6.7057084
.1504996		6.2079526	-6.4711593
.1544143		5.9668776	-6.2188190
.1583289		5.7054303	-5.9451546
.1622435		5.4186883	-5.6450134
.1661582		5.0989559	-5.3103403
.1700728		4.7328996	-4.9271785
.1739874		4.2931463	-4.4668760
.1779021		3.6997304	-3.8457304

.1779021	203.00000	12.8028479	-13.0732183
.1951094	184.69470	3.6882812	-3.9586516
.2123166	169.32207	-1.8355267	1.5651564
.2295239	156.22243	-5.0077034	4.7373330
.2467312	144.92013	-6.6096691	6.3392987
.2639385	135.06354	-7.1484733	6.8781029
.2811457	126.38713	-6.9610362	6.6906658
.2983530	118.68661	-6.2757057	6.0053353
.3155603	111.80223	-5.2498084	4.9794361
.3327676	105.60729	-3.9932118	3.7228415
.3499749	100.00000	-2.5834765	2.3131061

.3499749	100.00000	-.4163886	.3121029
.4720570	71.49064	1.2454674	-1.3497531
.5941392	54.02868	2.7548312	-2.8591169
.7162213	41.93453	4.0190680	-4.1233538
.8383034	32.82872	5.0891137	-5.1933994
.9603856	25.53286	6.0197316	-6.1240173
1.0824677	19.39037	6.8537696	-6.9580553
1.2045499	13.99962	7.6238013	-7.7280671
1.3266320	9.09342	8.3555467	-8.4598324
1.4487142	4.47827	9.0707881	-9.1750738
1.5707963	.00000	9.7897475	-9.8940332

