

Vue de BESSY, table de dépouillement et de prêmesure conçue spécialement pour les films de la chambre à bulles à hydrogène européenne de 3,7 m BEBC. Le prototype en a été livré au CERN et de nombreuses unités équiperont plusieurs centres de recherche européens dans les mois qui viennent.

sibles ; on procède actuellement à l'installation de pompes à sublimation qui devraient être en place sur les deux anneaux à la fin de l'année. De plus, comme indiqué il y a quelques mois, des essais en laboratoire sont en cours sur les propriétés de dégazage des surfaces et on étudie des méthodes permettant d'amener les ions libérés dans l'enceinte à vide vers des points où ils ne donneront pas lieu à des dégazages importants.

En mars, quelques brèves expériences ont été faites pendant une période consacrée au développement de la machine en vue de vérifier les performances des aimants des ISR à des énergies plus élevées. Un faisceau de 50 mA, arrivant dans l'anneau 2 en provenance du PS, a été poussé lentement à des énergies plus élevées par le système HF des ISR, pendant que l'on élevait simultanément les champs magnétiques par paliers. On a pu ainsi accélérer un faisceau jusqu'à la plus haute énergie jamais atteinte au CERN : 31,4 GeV. Toutefois le but de l'exercice n'était ni d'établir des records, ni de fournir dans l'avenir immédiat des faisceaux d'énergie plus élevée aux expérimentateurs. Il s'agissait simplement d'examiner les caractéristiques magnétiques à des niveaux de champs équivalant à des énergies plus élevées. Les orbites fermées et les valeurs de Q ont été mesurées à 31,4 GeV. Lorsque les ISR fourniront régulièrement des énergies supérieures, l'accélération sera effectuée par déplacement de phase. La commande par ordinateurs sera alors une nécessité.

En mars on a pu constater que même en cas d'incident les ISR donnent satisfaction. A la suite d'un défaut d'alignement dans l'une des sections des anneaux, le faisceau quitta la trajectoire prévue et heurta les parois d'une membrane de raccordement dans la région d'intersection I-6. Au contact du faisceau la membrane fondit, ce qui créa une série de trous de quelques millimètres de diamètre à la partie supérieure des soufflets.

Les détecteurs de pression réagirent à la brusque montée de pression



CERN 71.4.71

et la décharge du faisceau fut immédiate. En moins de 20 ms, les vannes rapides suivies des vannes secteurs d'isolation se fermèrent, isolant très rapidement la partie endommagée de l'anneau. Dans le reste du système à vide, la pression ne monta à aucun moment au-dessus de 10^{-10} torr. Dans les 36 heures qui ont suivi, les expériences installées autour de I-6 ont été démontées suffisamment pour permettre d'accéder aux membranes endommagées qui ont été remplacées et vérifiées. Après 24 heures de pompage et d'étuvage, on atteignit à nouveau 10^{-11} torr et les expériences furent réinstallées. Quatre jours après l'incident, les ISR étaient de nouveau en service.

BESSY

Les appareils de dépouillement et de mesure pour films de chambres à bulles se multiplient alors qu'arrive à grands pas l'époque où BEBC alimentera nombre de laboratoires européens de ses films.

Bessy (BEBC European Scanning System) dont le premier exemplaire a été livré au CERN en décembre 1971 est l'un de ceux-ci.

Bien qu'il s'agisse d'une table classique tant par la conception que par la destination, l'esprit qui a animé ses auteurs a été la recherche systématique de l'économie, en optimisant ses propriétés en vue de son utilisation par BEBC. Les commandes passées par nombre de laboratoires européens ont démontré que ses instigateurs avaient vu juste.

Pour une première commande de 43 unités, son prix a été ramené à 41 500 F.s., soit moins de la moitié du prix d'une table réalisée avec des méthodes habituelles et conçue pour s'adapter à plusieurs chambres à bulles.

Il faut en outre signaler que ce prix n'a pu être obtenu que moyennant une collaboration étroite et un groupement des acheteurs.

Lorsque fut abordé en 1969, par le Comité des chambres à traces, le problème du traitement des films de BEBC, il apparut que les appareils de mesure existant alors, tels que les HPD, PEPR, et Spiral Readers devaient être conservés encore longtemps. Or ces appareils nécessitent tous pour travailler à la cadence rapide qui est la leur qu'on identifie et détermine plus ou moins grossièrement, au préalable, les régions où se trouvent des événements intéressants. Il fallait pouvoir disposer pour cela d'appareils de dépouillement et de prêmesure ne requérant pas la plus haute précision.

En mai 1970 un petit groupe fut constitué pour mettre au point des spécifications, courtes mais précises, qui furent peu après remises à 25 firmes européennes.

Jusque-là rien de très exceptionnel. Cependant les auteurs des spécifications précisèrent aux intéressés qu'ils étaient prêts à les faire bénéficier d'idées nouvelles, résultat d'une longue expérience et devant leur permettre d'abaisser le prix. L'une des entreprises qui répondit favorablement à cette proposition, la SFAT

Représentation schématique de la détente ne comportant qu'une seule servovalve.

La détente de BEBC. Les cylindres servent respectivement d'accumulateurs haute pression (petit diamètre) et basse pression (gros diamètre) — Une fois en place sous le corps de la chambre, la détente recevra à sa partie inférieure autant d'accumulateurs qu'il y en a à sa partie supérieure.

(France), remit après quelques mois d'étude une offre parfaitement conforme aux spécifications et qui s'avéra être de loin la plus avantageuse.

Bessy est dotée d'un miroir réfléchissant, fixé à la machine, d'une table de projection de 1300×1600 mm et de 4 objectifs montés sur une même platine et offrant un rapport total de grossissement de 17. Elle est munie d'une marche avant et d'une marche arrière image par image, $1/5^\circ$ d'image par $1/5^\circ$ d'image ou en défilement. Ses bobines contiennent 300 m de film. La prêmesure se fait dans le plan de l'image avec une précision de $\pm 170 \mu$ (ce qui équivaut à $\pm 10 \mu$ dans le plan du film). Il est prévu d'utiliser dans ce but des appareils du type « bidule à fils » « mangiaspago », etc. qui seront mis en place ultérieurement.

Les astuces

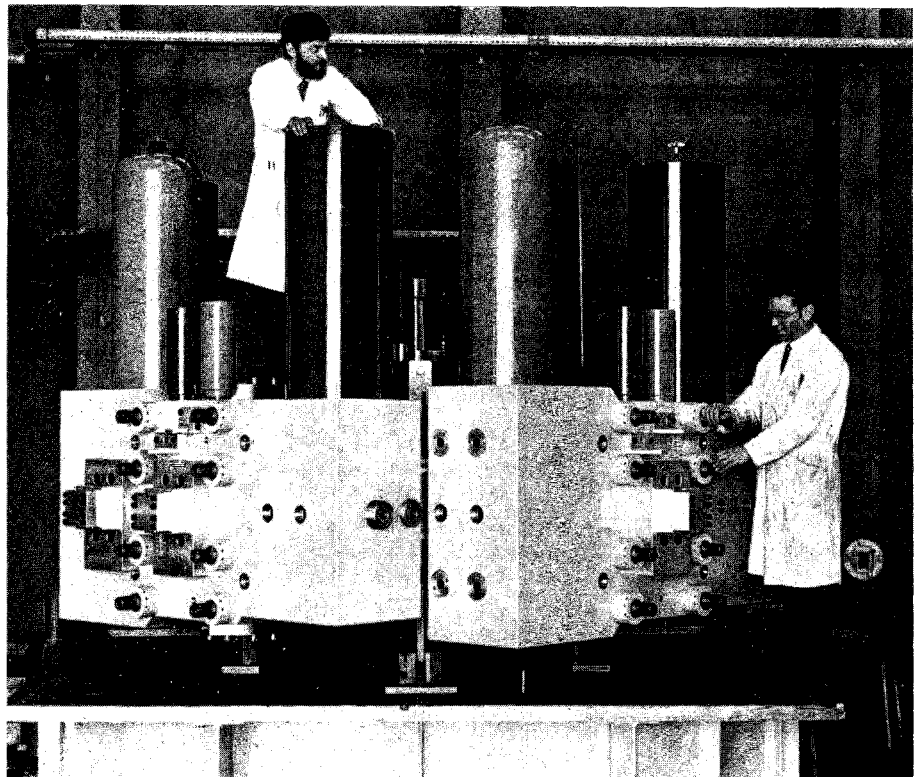
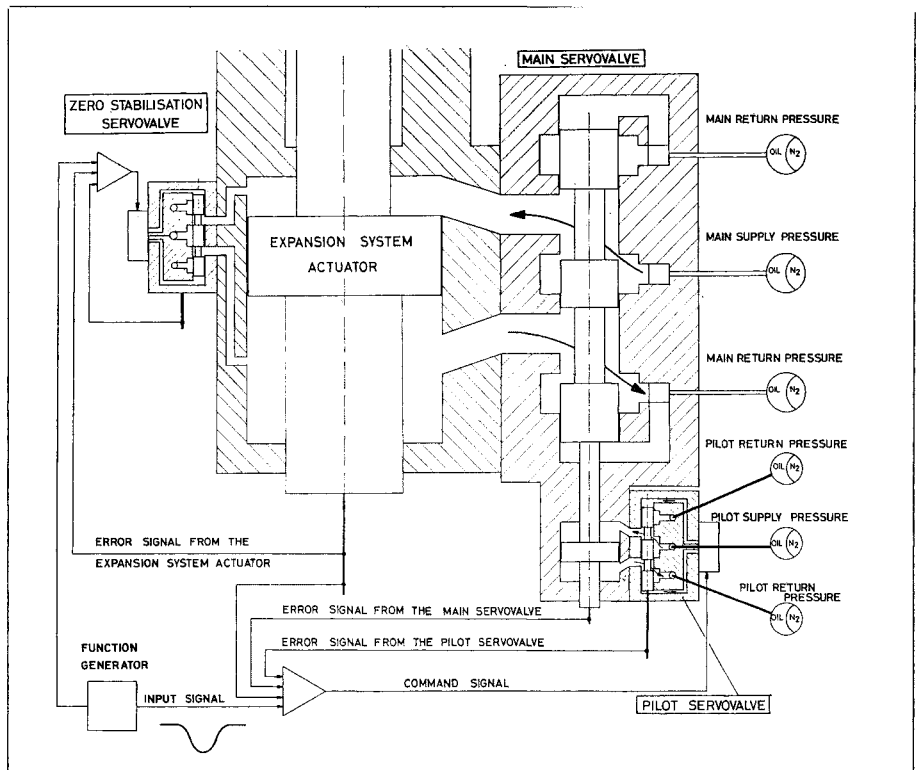
Elles portent en particulier sur les points suivants : moteurs d'avancement, objectifs + presse-films, miroirs, projecteur, condenseur.

— les moteurs d'avancement sont des moteurs d'essuie-glace de voitures, particulièrement robustes ; la vitesse, suffisante pour le passage vue par vue, ne permet cependant pas le déroulement rapide. Leur prix est de 50 F.s. environ, et il y en a 12 ; on peut juger de l'économie ;

— les objectifs, D-Claron, de 180 mm de distance focale, développés par la firme J.O.S. Schneider (R.F.A) spécialement pour BESSY ont pu être obtenus pour environ 1000 F.s. pièce ;

— les presse-films de type classique, sont des plaques de verre à commande électro-mécanique qui forment partie intégrante du système de lentilles des objectifs ;

— le miroir est sans doute la pièce sur laquelle l'économie a été la plus forte. Il s'agit de l'ébauche d'un miroir de précision qui n'a cependant subi qu'un premier polissage. La qualité est bien suffisante pour cet usage et le prix de série peut être limité à environ 500 F.s. pièce (pour 40 unités commandées) ;



CERN 245.4.72

— les lampes (150 W) à miroir froid incorporé sont celles des projecteurs de cinéma 8 mm du commerce ;

— le condenseur, généralement fait d'une grosse lentille, est ici réalisé avec une lentille de Fresnel en plastique qui a coûté quelques dizaines de francs.

Ces quelques indications permettent de comprendre l'important gain réalisé.

Pour finir citons la longue liste des

commandes déjà passées, les livraisons s'échelonnant de décembre 1971 à mars 1973. Rutherford Laboratory : 2 ; Birmingham : 2 ; Imperial College, London : 2 ; Cambridge : 2 ; Liverpool : 2 ; Glasgow : 2 ; Durham : 1 ; Westfield College, London : 1 ; Hambourg : 3 ; Heidelberg : 3 ; Munich : 1 ; Aix-la-Chapelle : 6 ; Bonn : 1 ; IPN Paris : 2 ; Ecole Polytechnique : 1 ; Nimègue : 2 ; Amsterdam : 1 ; Stockholm : 1 ; Turin : 2 ; Lisbonne : 4 ; CERN : 2 ; d'autres sont du reste attendues.