

13.11.1973

ESSAI DE DEFORMATION D'UNE UNITE D'AIMANTDU CPS PAR TORSION

R. Gouiran et L. Jeannerot

Le but de cet essai était d'examiner la sensibilité d'une unité d'aimant à un effort de torsion appliqué à l'un de ses dix blocs.

Une charge était appliquée à une poutre fixée sur le bloc no. 6 comme indiqué sur la Fig. 1, avec un porte à faux de 1 m. Les déplacements des blocs étaient mesurés par des visées géométriques sur des mires placées sur les blocs à la verticale de l'axe du faisceau, et les angles d'inclinaison étaient contrôlés par des niveaux à bulle. Des comparateurs micrométriques permettaient de mesurer les mouvements du châssis aux points A et B.

Le tableau sous la Fig. 1 résume le résultat des mesures (en 1/100ème de mm et en milliradian). La précision ne permettait pas d'aller au delà de ± 0.015 mm et ± 0.025 mr. La Fig. 2 montre le déplacement horizontal du bloc no. 5 en fonction de la charge. La déformation est élastique et, même après cinquante essais de charge, l'unité reprend sa place dans la limite de la précision indiquée.

La Fig. 3 montre la propagation longitudinale de la déformation qui peut donc atteindre 0.07 mm avec une charge de 220 kg. Le châssis était

supporté en trois points : deux sous le bloc 10 et un dans l'axe sous le bloc 1.

Tout se passe comme si dans son ensemble l'unité se déformait comme une poutre élastique encastrée au niveau du châssis du côté soutenu par deux vérins, la fibre neutre se trouvant dans l'axe longitudinale du châssis au niveau des supports. Le bloc no. 6 où la charge était appliquée se déplaçait un peu plus à cause de l'élasticité des vis bridées qui le supportaient et qui intervenaient pour environ 2 à 3 μm ($1 \mu\text{m} = 0.001 \text{ mm}$) dans le déplacement horizontal du sommet de ce bloc.

La flèche verticale sous la charge ne semblait pas dépasser la précision maximum possible (moins de 0.02 mm).

En conclusion l'élasticité de l'unité sur son châssis est assez grande pour garantir une bonne protection contre les déformations permanentes. Néanmoins elle provoque des déplacements non négligeables des mires sous les charges envisagées (en moyenne 0.05 mm). Et rien ne garantit qu'après des milliers de sollicitations de ce genre nous n'ayons pas des déformations permanentes. Par ailleurs il est important de noter que c'est en appliquant la charge de torsion sur le bloc d'extrémité situé du côté des deux vérins que la déformation devrait en principe être minimisée.

Distribution : ouverte

G. Betty	J. Léault
C. Germain	P. Mann
L. Grand-Clément	C.E. Rufer

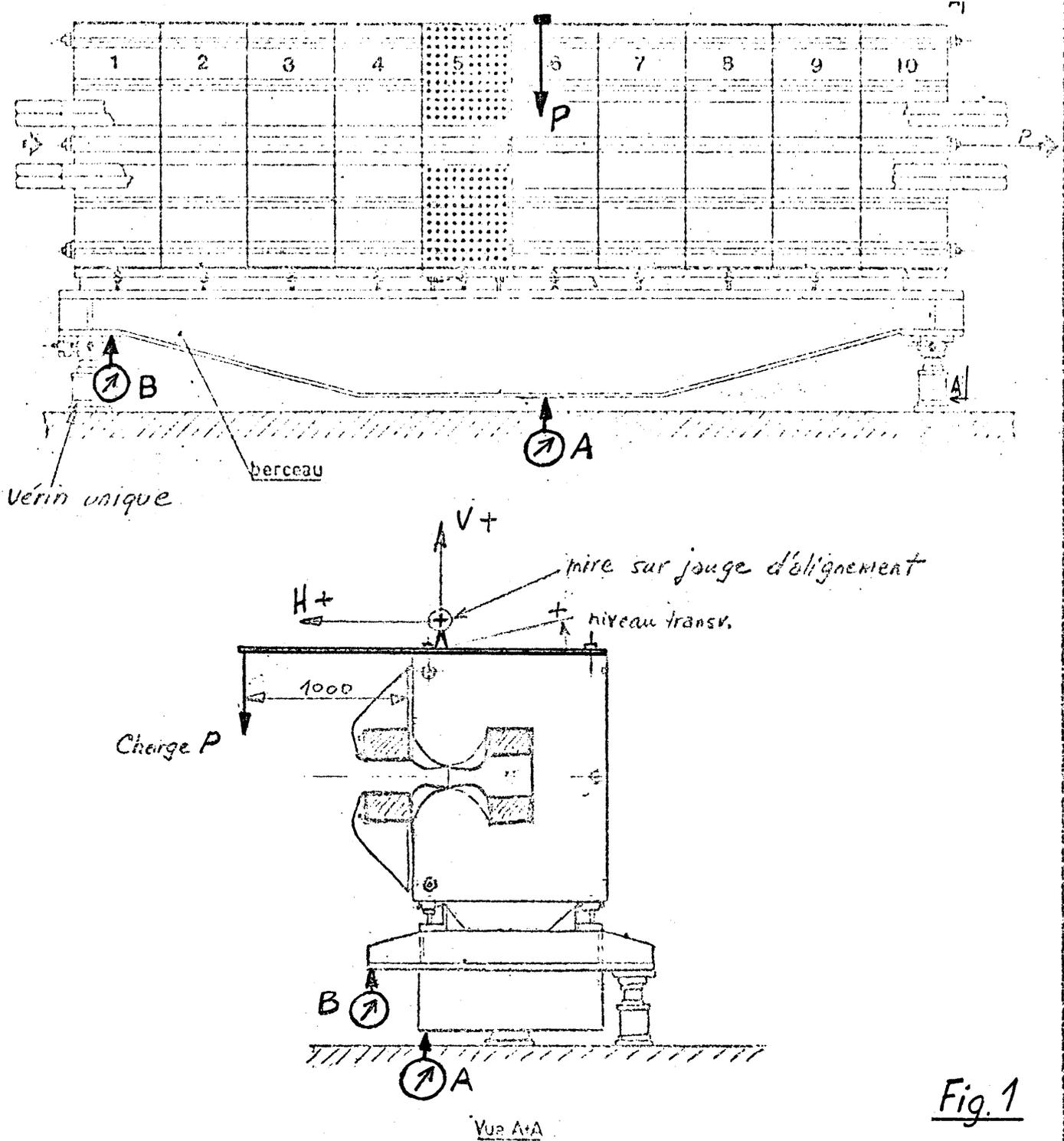


Fig. 1

niveau transversal en mr cote H, V et comparateur en $\frac{1}{100}$ mm.

CHARGE Kg.	Bloc 1			Bloc 5			Bloc 6			Bloc 7			Bloc 10			TORSION DU BERCEAU	
	Niveau transv.	mire		Niveau transv.	mire		Niveau transv.	mire		Niveau transv.	mire		Niveau transv.	mire		Compara- teur A	Compara- teur B
		H	V		H	V		H	V		H	V		H	V		
0	+0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,1	0	0	0	0
220	+0,10	+7	0	0,04	+6	-2	0,05	+6	0	-0,07	+4	0	-0,12	+2	0	2	2,5
Après 50 alternances de charge 0 — 220 Kg.																	
0	0	0		0	0									0	0		
220	+7	0		+6	-2									+4	0		

