Transport de film du lecteur en spirale

C. Guignard, D. Marchand, M. Moynot

► To cite this version:

C. Guignard, D. Marchand, M. Moynot. Transport de film du lecteur en spirale. *Revue de Physique Appliquée*, 1969, 4 (2), pp.315-317. 10.1051/rphysap:0196900402031500 . jpa-00243279

HAL Id: jpa-00243279

<https://hal.science/jpa-00243279>

Submitted on 1 Jan 1969

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

TRANSPORT DE FILM DU LECTEUR EN SPIRALE

C. GUIGNARD, D. MARCHAND et M. MOYNOT,

Collaboration C.E.R.N., Laboratoire de Physique Nucléaire du Collège de France.

Résumé. — Le lecteur en spirale exige le déplacement simultané de trois films comportant les clichés stéréoscopiques dans deux formats pour les chambres de 0,80 m et 2 m. Il comprend donc trois systèmes indépendants de transport de film commandé par le calculateur.

Abstract. — The spiral reader is equipped with a simultaneous film advance system for the three stereoscopic views and with two formats for the 0.80 and 2 m chambers. The three films can be advanced independently under the control of a computer.

I. Description mécanique. — Dynamiquement, chaque système de transport de film se décompose en trois parties indépendantes (*fig. 1*) : un cabestan qui assure l'entraînement du film à une vitesse asservie à la valeur commandée par le calculateur, à l'aide des informations d'un détecteur photoélectrique des marques placées sur le film. L'adhérence du film sur le cabestan est assurée par la création d'une dépression sur la surface en contact ; deux dispositifs d'enroulement ou de déroulement de bobines (capacité 300 m), chacun commandé de façon à maintenir le film dans la position centrale d'un puits à dépression.

En dehors de la cinématique des transports de films, tous les éléments mécaniques sont regroupés en trois ensembles indépendants (*fig. 2*) : *a*) une galette « passive » qui comporte les dispositifs d'entraînement pour les 3 bobines pour 3 vues différentes ; *b*) une galette « active » qui comporte en plus les 3 cabestans ; *c*) un presse-film unique pour les 3 films, situé sur la platine mobile de mesure, et deux ensembles de 3 rampes hélicoïdales à coussin d'air permettant un renvoi à 90°, placés sur la platine intermédiaire. L'adjonction des renvois à 90° permet de désolidariser les parties lourdes des transports de films de la platine de mesure, lors de tous les déplacements de ces platines : les longueurs de film nécessaires sont absorbées par les puits à dépression. Cette disposition (*fig. 3*) permet d'avoir un encombrement réduit et de faciliter l'accès au chargement des films. La cinématique des transports de films est prévue pour recevoir deux formats (35 et 50). La vitesse maximale de défilement est de 5 m/s, elle est atteinte pour un ordre d'avance de dix vues. La précision de cadrage de la vue dans le presse-film est de 200 μ m. La tension maximale du film est de 300 g/cm, cette tension est produite par les

puits à dépression (30 à 75 mm de Hg) avec un débit de 80 m³/h. La dépression sur la surface du cabestan est de 650 à 750 mm de Hg avec un débit de 0,8 m³/h.

II. Commande du moteur cabestan. — **II.1. CADRAGE DU FILM.** — La vitesse affichée pour l'asservissement de vitesse du moteur de cabestan est transmise par le calculateur. Cette vitesse est proportionnelle au nombre de marques Brenner restant à défiler devant le détecteur. Vu l'inertie et le couple résistant des bobines, il est nécessaire de limiter l'accélération du cabestan : c'est le but du générateur de rampe. Après le passage de la dernière marque Brenner, il faut cadrer le film avec une précision d'arrêt de 200 μ m. Le système de ralentissement est alors commuté. La vitesse affichée est définie par $v = v_0 - K \int_{t_0}^t v dt$ (v_0 = vitesse à $t = t_0$) grâce à l'introduction dans le circuit d'un intégrateur. Un comparateur analyse en permanence le signal tachymétrique. Quand celui-ci est inférieur à une valeur fixée à l'avance ($v = v_1$), le comparateur se déclenche ; alors : $v_1 = v_0 - K \int_{t_0}^{t_1} v dt$, soit $v_0 - v_1 = K \int_{t_0}^{t_1} v dt$.

Afin d'avoir une bonne précision d'arrêt, il est nécessaire que la vitesse du film avant le cadrage soit rigoureusement constante ; ceci est réalisé grâce à l'asservissement de vitesse (v_0 constant à 1 ‰).

II.2. ASSERVISSEMENT DU CABESTAN (système C.E.R.N.). — L'amplification de la différence entre la vitesse affichée et le tachymètre est comparée à des dents de scie (positive ou négative) et donne à partir d'une tension de fréquence $f_1 = 20$ kHz des créneaux de modulation dont la largeur θ est fonction de

CINEMATIQUE DU TRANSPORT DE FILM

FIG. 1.

FIG. 2.

FIG. 3.

l'asservissement. Un transformateur est piloté alternativement par une tension carrée pilote à 200 kHz et modulée en tout ou rien par ces créneaux. La tension recueillie aux bornes du transformateur est une tension carrée de 200 kHz découpée à 20 kHz durant le temps θ . Cette tension de 200 kHz est alors filtrée, restituant la tension de commande de fréquence f_1 qui attaque un pont de puissance commandant le moteur cabestan.

III. Commande des moteurs bobines. — Les moteurs bobines sont commandés en « tout ou rien » suivant la position du film dans les puits à vide. Deux couples peuvent être appliqués aux moteurs : le petit

couple pour les faibles écarts du film par rapport à la position centrale du puits, le grand couple pour les écarts plus importants.

RÉALISATION. — Il s'agit d'un système à thyratrons solides dont on fait varier l'angle d'ouverture. Cet angle d'ouverture est déterminé par le courant de charge d'une capacité, synchronisé par le secteur. Lorsque la tension aux bornes de la capacité atteint la tension de pic d'un transistor unijonction, ce dernier déclenche un thyatron qui conduira jusqu'à ce que la tension à ses bornes soit nulle. Il y a en fait deux transistors unijonction correspondant chacun à un sens de rotation du moteur.