

des particules entrant en collision permettent de sonder la nature du noyau. En photogrammétrie, les cartes sont constituées à partir de photographies du terrain que l'on peut alors mesurer avec grande précision.

Lorsque, il y a plusieurs années, le Dr. Makow est entré à la Section de recherches photogrammétriques de la Division de physique du CNRC, après avoir étudié les ondes émises par le cerveau, mis au point l'indicateur d'écrasement et travaillé sur d'autres programmes à la Division de génie électrique du CNRC, la section cherchait à trouver une méthode plus précise pour mesurer, sur des photographies aériennes, la distance entre deux points. Dirigés par le Dr. T. J. Blachut, la Section des recherches en photogrammétrie a pour mission d'améliorer les techniques cartographiques, mais la production de cartes commerciales n'entre cependant pas dans ses attributions. Au fil des années, un certain nombre de nouveaux instruments mis au point par cette section ont contribué à réduire les coûts et à augmenter la précision dans ce domaine.

Dans la plupart des instruments utilisés en photogrammétrie, les coordonnées d'un point sur une plaque photographique sont mesurées en comptant le nombre de tours qu'il faut donner à une vis pour la faire avancer sur la distance à mesurer et c'est là un des anciens systèmes de mesure. Malheureusement, en général, ces vis ne sont pas très précises et, si elles le sont, elle s'usent et ne permettent pas de travailler vite.

Selon le Dr. Makow, l'idéal serait de concevoir un instrument qui ne serait pas influencé par les vibrations, l'usure, la température, l'humidité, les variations de pression et de tension et n'exigeant pas de tolérances d'usinage et de montage extrêmement élevées.

Dans sa quête de solutions susceptibles de surmonter les limites de la vis, la section a envisagé des méthodes électriques basées sur la mesure de la capacité, c'est-à-dire du rapport entre la charge électrique emmagasinée dans un condensateur et son potentiel. Les perfectionnements apportés dans cette voie et ayant fait l'objet de publications n'avaient pas conduit à des systèmes de mesure très précis sur une plage appréciable parce que la capacité que l'on voulait mesurer variait en fonction de trois dimensions du condensateur, c'est-à-dire de l'écartement, de la largeur et de la longueur dans le cas du condensateur à plaques et ce genre de structures n'était pas suffisamment stable pour avoir une bonne fidélité lorsque l'on faisait varier une dimension.

"Ainsi donc", nous dit le Dr. Makow, "si vous vouliez mesurer la capacité en fonction de la longueur, vous deviez tenir compte des trois dimensions alors qu'il serait manifestement beaucoup plus facile de n'en mesurer qu'une seule si vous saviez que les deux autres n'affectent pas le calcul".

Par chance, le Dr. Makow avait assisté plusieurs années auparavant à une conférence à la Division de génie électrique, conférence au cours de laquelle un nouveau type de condensateur inventé en Australie et tenu aujourd'hui comme l'étalon absolu international de capacité

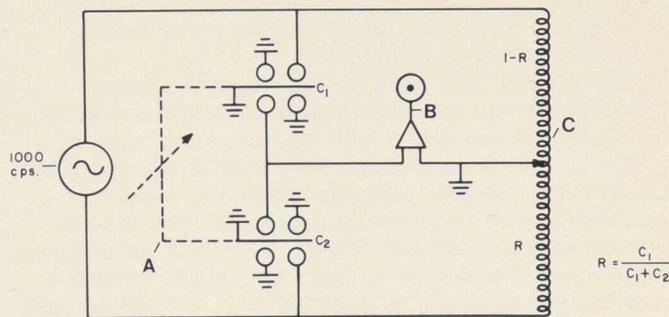
avait été décrit. Dans le condensateur en question, la capacité était surtout fonction d'une seule dimension.

"C'est tout ce que j'avais retenu de la conférence", se souvient le Dr. Makow, "mais quand la section a voulu trouver un nouveau moyen de mesurer les longueurs, elle m'est revenue soudainement à l'esprit. J'entrepris donc de lire les publications existantes sur le sujet et j'entrevis bientôt comment ce condensateur et un transformateur de rapport récemment mis au point, pourraient conduire au système recherché".

Le nouveau "Lincap", ou système à capacité linéaire, mesure les longueurs sur une gamme de 25 centimètres, un centimètre étant égal à environ 4/10 de pouce, avec une précision supérieure au micron. Cet instrument permet non seulement d'accélérer la production des cartes mais il peut également être utilisé en astronomie, en spectroscopie, en recherches nucléaires et dans l'industrie de la machine-outil, pour ne mentionner que ces domaines.

Breveté par la Société canadienne des brevets et d'exploitation limitée, licence en a été cédée à R. A. Barkley et associés limitée, d'Ottawa, et à Valeriot Electronics (Guelph) Limited. Ces deux compagnies étudient actuellement différents aspects de cette invention.

Le dispositif est constitué de deux jeux de quatre cylindres métalliques ou en quartz à revêtement métallique. Ces cylindres sont isolés électriquement par un écran mobile qui fait écran partiel entre les deux cylindres diagonalement opposés du premier jeu; il assure également un isolement supplémentaire des cylindres de l'autre jeu. Cet écran est relié au chariot sur lequel la pièce à mesurer est montée comme, par exemple, une diapositive. Le premier groupe de cylindres forme l'un des bras d'un pont électrique, le second bras étant formé par l'autre



A simplified bridge circuit. The voltage drop across the unshielded portions C₁ and C₂ of the two sets of the four cylinder capacitors is measured with a precision ratio transformer. The ratio R is then an accurate measure of shield position. (A) coupled shields; (B) null detector; (C) precision ratio transformer. ● Circuit à pont simplifié. La tension tombe au passage des parties C₁ et C₂ non blindées des deux groupes de quatre cylindres formant capacité; cette chute de tension est mesurée avec précision par un transformateur de rapports de précision. Le rapport R est une mesure précise de la position des écrans. (A) écrans couplés, (B) détecteur du zéro, (C) transformateur de rapports de précision.