

Les ondes acoustiques de surface

L'électronique de demain

Les signaux électroniques peuvent être transformés en ondes sonores confinées à la surface d'un petit cristal. De cette façon, il est possible de fabriquer des filtres de précision sur mesure pour des instruments de communications.

Depuis le poste à galène de l'écolier jusqu'à l'installation radar la plus élaborée, le filtre électronique est à la base de tout matériel de communications. Dans le poste à galène, le filtre a sa forme la plus rudimentaire: il est constitué d'une bobine faite à la main et d'un condensateur simple qui, lorsqu'ils sont montés ensemble, permettent de choisir la fréquence d'une émission radiophonique donnée parmi l'enchevêtrement de signaux électromagnétiques captés par l'antenne.

On utilise des filtres pour soumettre certaines bandes de fréquences à un traitement électronique supplémentaire (pour être amplifiées par exemple) et pour éliminer toutes les fréquences indésirables. Certains circuits peuvent permettre le passage de bandes de fréquences extrêmement étroites seulement, alors que d'autres peuvent laisser passer de nombreuses fréquences.

Pour certains besoins, le filtre électronique traditionnel a atteint la limite de son développement: il n'est tout simplement pas assez sensible ou universel. Par ailleurs, même si les composantes sont assemblées très soigneusement, le filtre demande en général un réglage ou un ajustement manuel supplémentaire lorsqu'il est monté dans un circuit.

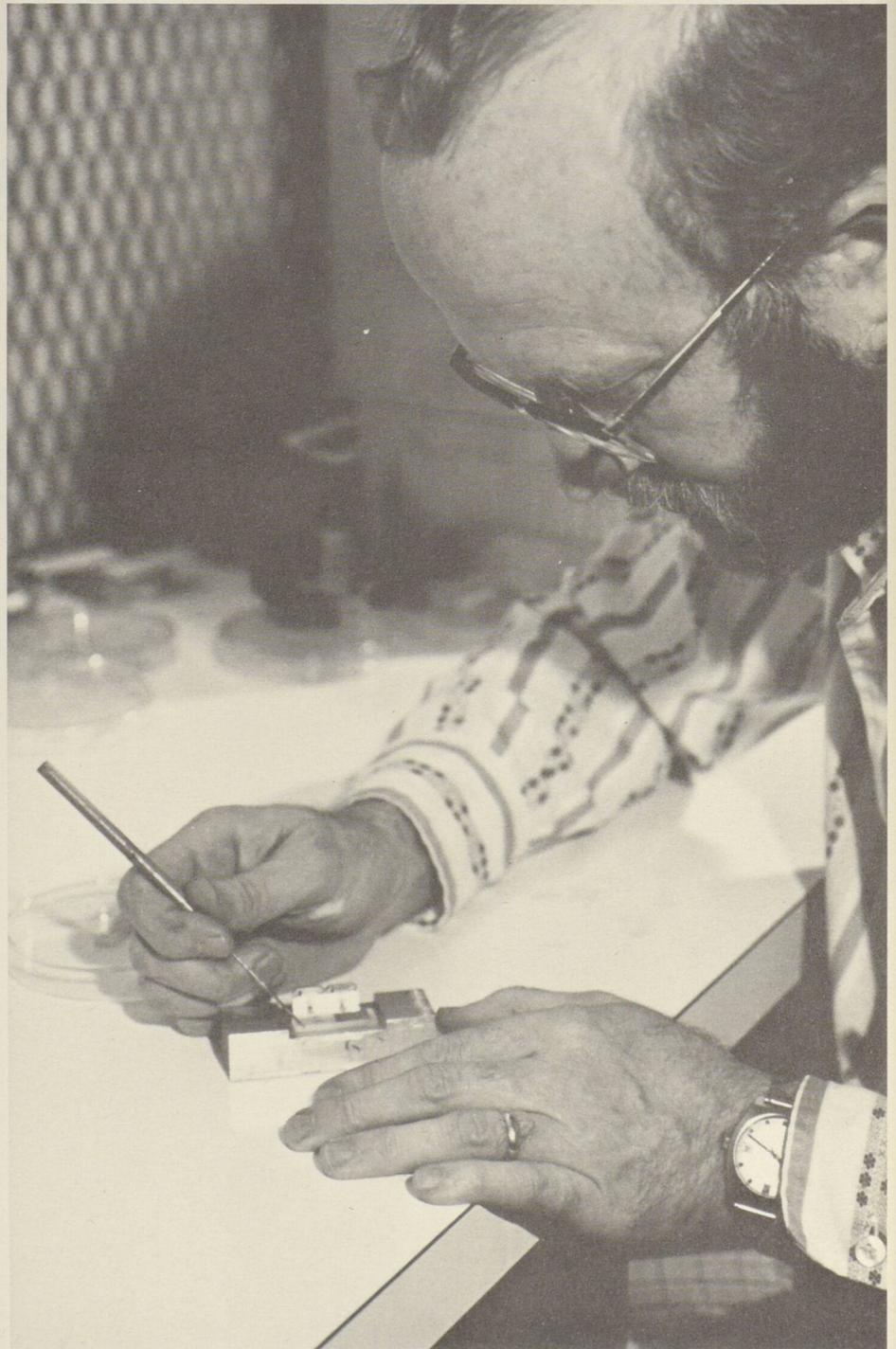
Le Dr D. P. Akitt, de la Division de génie électrique, a adopté un principe complètement différent en ce qui a trait à la conception des filtres: il s'agit des ondes acoustiques de surface (OAS). La comparaison suivante permettra d'illustrer le fonctionnement de filtres à OAS.

Supposons qu'un diapason donnant le ton soit monté au centre d'une table. Si on frappe un diapason identique et qu'on le place à l'extrémité de la table, le premier diapason se met à vibrer par résonance. Ce qui arrive, c'est que les vibrations du second diapason accordé à la même fréquence se propagent à la surface de la table et excitent le premier diapason. Par contre, si l'on place un autre diapason de fréquence différente sur la table, rien ne se produit. Bien que des vibrations se propagent à la surface de la table, notre premier diapason n'est pas excité car il ne réagit qu'à des vibrations dont la

fréquence est identique à la sienne.

Les deux diapasons et la table jouent en quelque sorte le rôle d'un filtre acoustique; le son peut ainsi se propager d'un diapason à l'autre à condition qu'ils soient tous deux accordés et aucune autre fréquence n'est perçue.

Le filtre à OAS assure la transformation des signaux électriques en vibrations de haute fréquence qui sont confinées à la surface d'un cristal minuscule. Les vibrations se propagent entre l'émetteur et le récepteur montés à la surface du cristal; l'émetteur et le



Bruce Kane, NRC/CNRC

To facilitate the making of electrical connections a SAW device is being mounted in this test ring.

Montage d'un filtre à OAS dans un dispositif d'essais spécial pour faciliter les connexions électriques.