

2° Une pression  $p_1$  variable, mais telle que sa valeur est la même en deux points symétriques par rapport à  $ab$ ,  $ab$  étant une droite passant par le sommet de l'excentricité et le centre de l'axe. En A et en B, la pression est nulle; entre ces deux positions, la pression atteint un maximum.

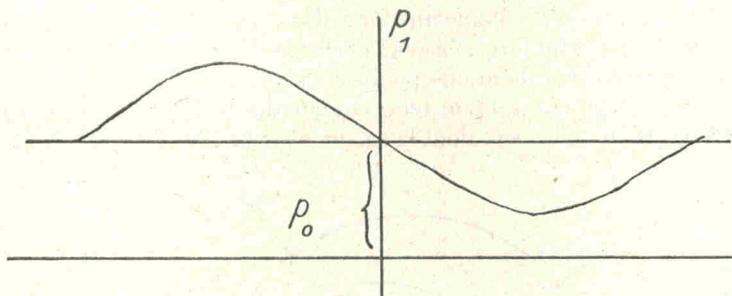


FIG. 5

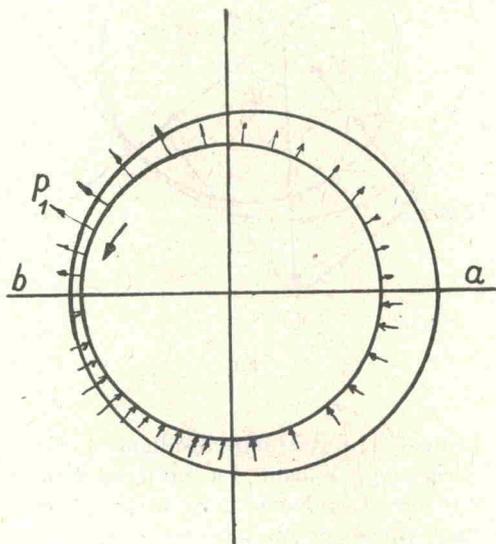


FIG. 6

La figure 5 donne une représentation graphique de  $p_1$  le long de la circonférence. La figure 6 donne une idée plus claire de la distribution des pressions  $p_1$ . Le maximum de pression croît en fonction de la vitesse, de l'excentricité et de la viscosité; le maximum se déplace vers le point de plus grande proximité des deux parois (B). Dans le cas limite, le maximum devient infini et coïncide avec B.

La pression  $p_0$  correspond à la pression hydrostatique de l'huile, et  $p_1$  résulte du fait que l'huile, entraînée par l'axe est comprimée en dessous de  $ab$  dans l'espace qui sépare les deux parois et qui va en décroissant, mais est détendue

au-dessus de  $ab$ , puisque le même espace, toujours dans le sens de la rotation, va en augmentant (fig. 4).

L'action sur l'axe de ces différentes forces est la suivante :

1°  $p_0$  n'a aucune influence puisque sa résultante est nulle;

2°  $p_1$ , au-dessus de  $ab$ , donne une force dirigée vers le haut qui tire sur l'axe; au-dessous de  $ab$ , cette force, également dirigée vers le haut, exerce une poussée. La résultante sera donc une poussée dirigée vers le haut;

3° En plus de  $p_0$  et  $p_1$ , il faut tenir compte des forces de frottement liquide dues à la rotation de l'axe et dont la valeur n'est pas la même en chaque point

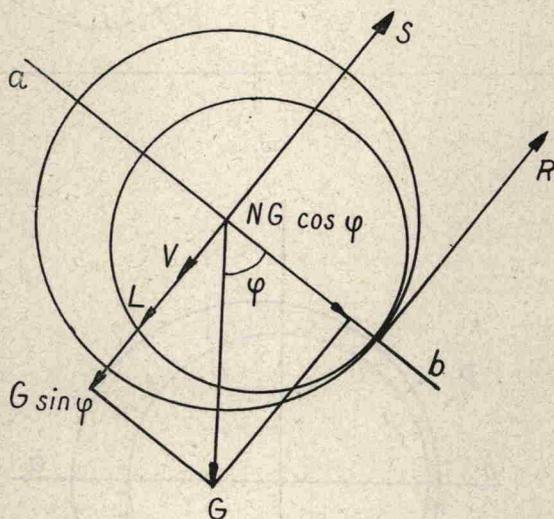


FIG. 7

SOMMERFELD a calculé la force totale résultante  $L$  : cette force est perpendiculaire à  $ab$  et dirigée vers le haut et a son point d'application au centre de l'axe. En outre, cette force  $L$  croît avec la viscosité, la vitesse de rotation et l'excentricité. Pour une vitesse et une viscosité données, on peut déterminer l'excentricité, pour que  $L$  soit égal au poids de l'axe; à ce moment le contact entre support et axe est rompu et le film d'huile apparaît.

Si la vitesse vient à changer, l'excentricité varie automatiquement dans le sens qui fait se rétablir et persister l'équilibre.

b. *Théorie de Michels* (22). — La théorie de SOMMERFELD est toutefois insuffisante dans le cas limite d'une très faible vitesse de rotation et donne lieu à différentes objections.

En effet, si pour une très faible vitesse de rotation, l'on veut obtenir une force  $L$ , susceptible d'annuler le poids de l'axe, il faudrait une excentricité très grande. Ne faut-il pas craindre alors que les aspérités des deux surfaces finissent par s'accrocher? Ensuite,  $p_1$  étant beaucoup plus grande que  $p_0$ , que devient  $p_0 - p_1$ , c'est-à-dire quelle serait la signification d'une pression négative?