

2^e 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.

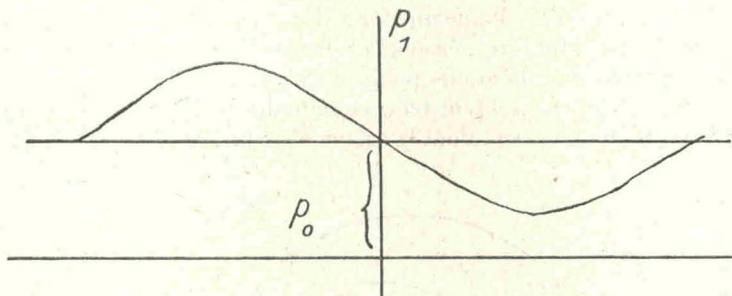


FIG. 5

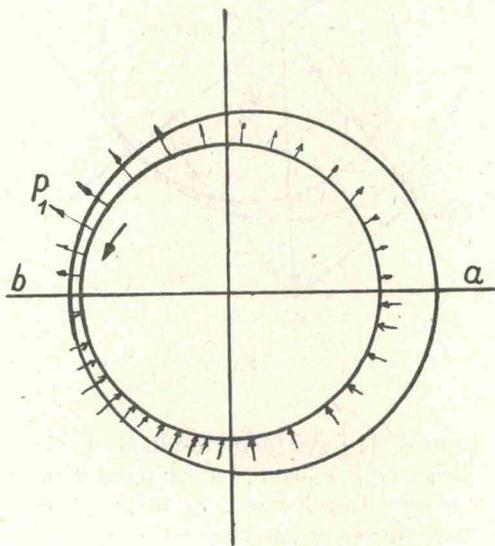


FIG. 6

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

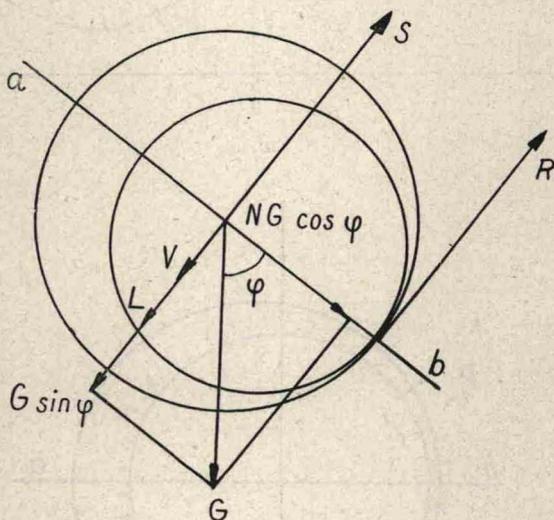


FIG. 7

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?