

EXERCICE N°1 BRIDAGE HYDRAULIQUE

-i-1- etude de l'action mécanique de contact en a sur la bride 1: la figure ci-contre représente la bride i en position de serrage.

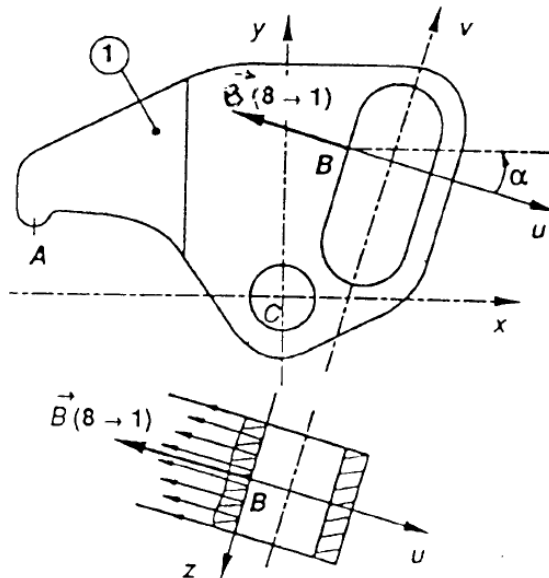
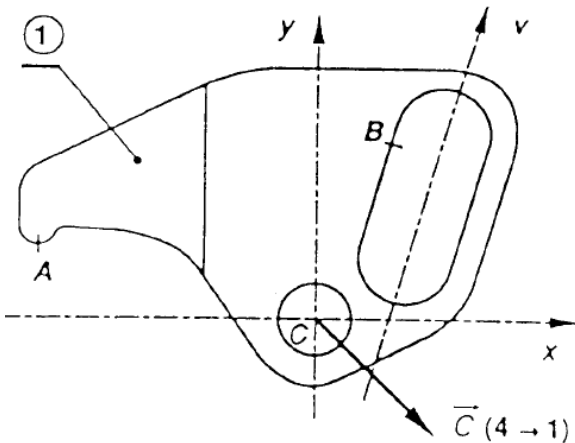
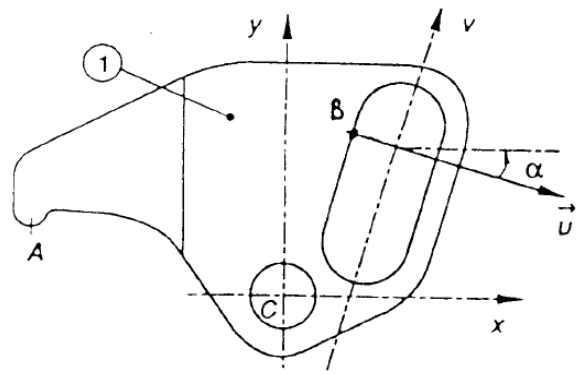
les coordonnées des points a et b dans le repère $(C, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ sont :

$a(-0,042 ; + 0,010 ; 0)$ $b(0,012 ; 0,027 ; 0)$

on donne : $\alpha = (\vec{u}, \vec{x}) = 18^\circ$ et $\vec{F}_{(pièce \rightarrow 1)} = 10^4 \vec{y}$ (en n)

calculer les éléments de réduction en c du torseur

associé à l'action mécanique de contact $\vec{F}_{(pièce \rightarrow 1)}$



-I-2- Etude de l'action mécanique de contact en B sur la bride 1: on considère la liaison linéaire rectiligne de normale (B, \vec{u}) et de droite de contact portée par (B, \vec{z}) . On admet que cette liaison est parfaite et que le plan (B, \vec{u}, \vec{v}) est un plan de symétrie, aussi bien pour la géométrie des liaisons que pour les charges appliquées. Donner de façon littérale les éléments de réduction du torseur $\{\mathcal{T}_{8 \rightarrow 1}\}$ exprimés:

- en B dans la base $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{z})$

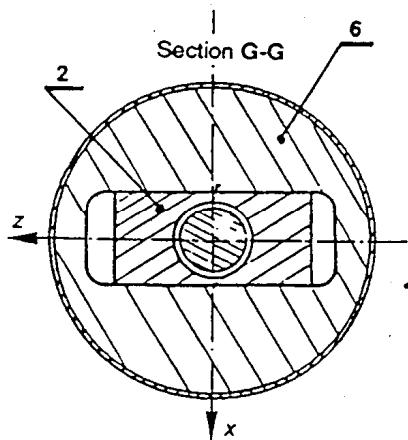
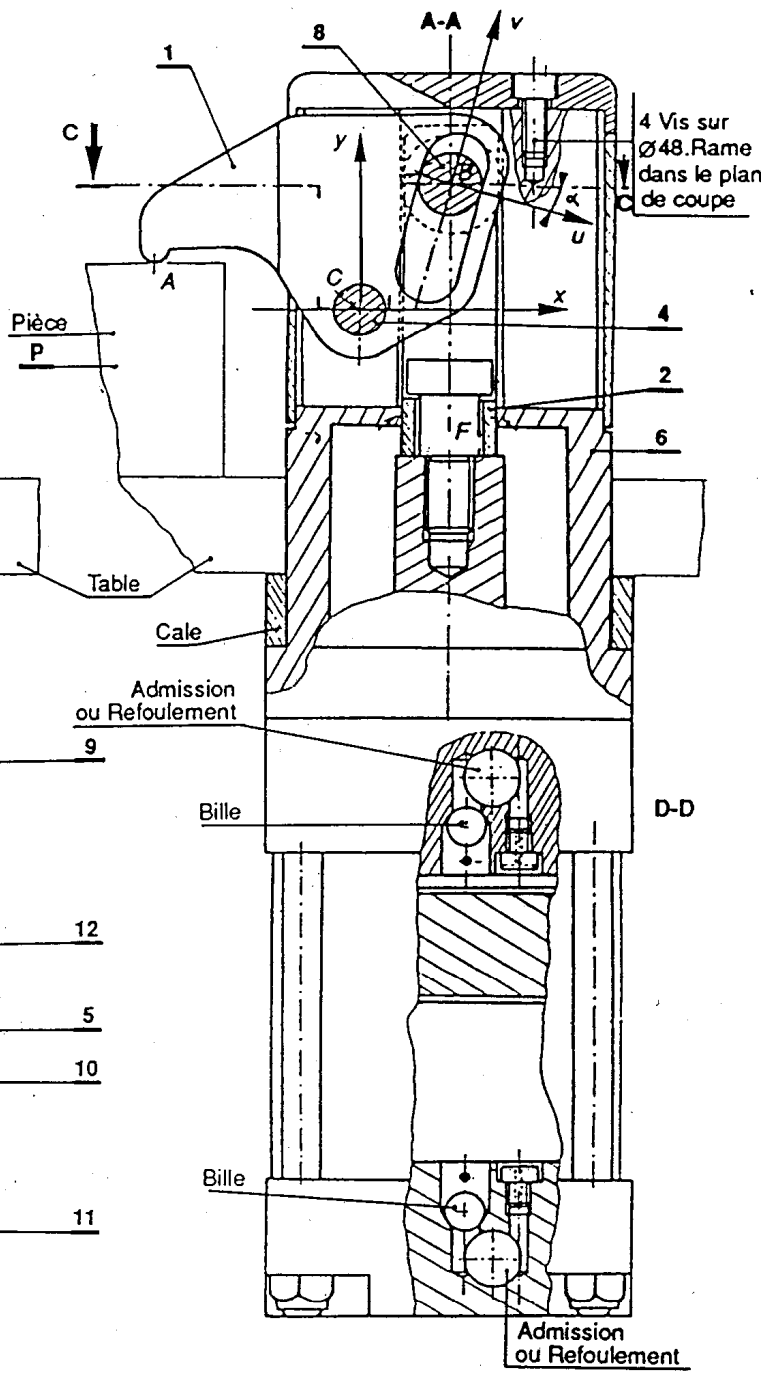
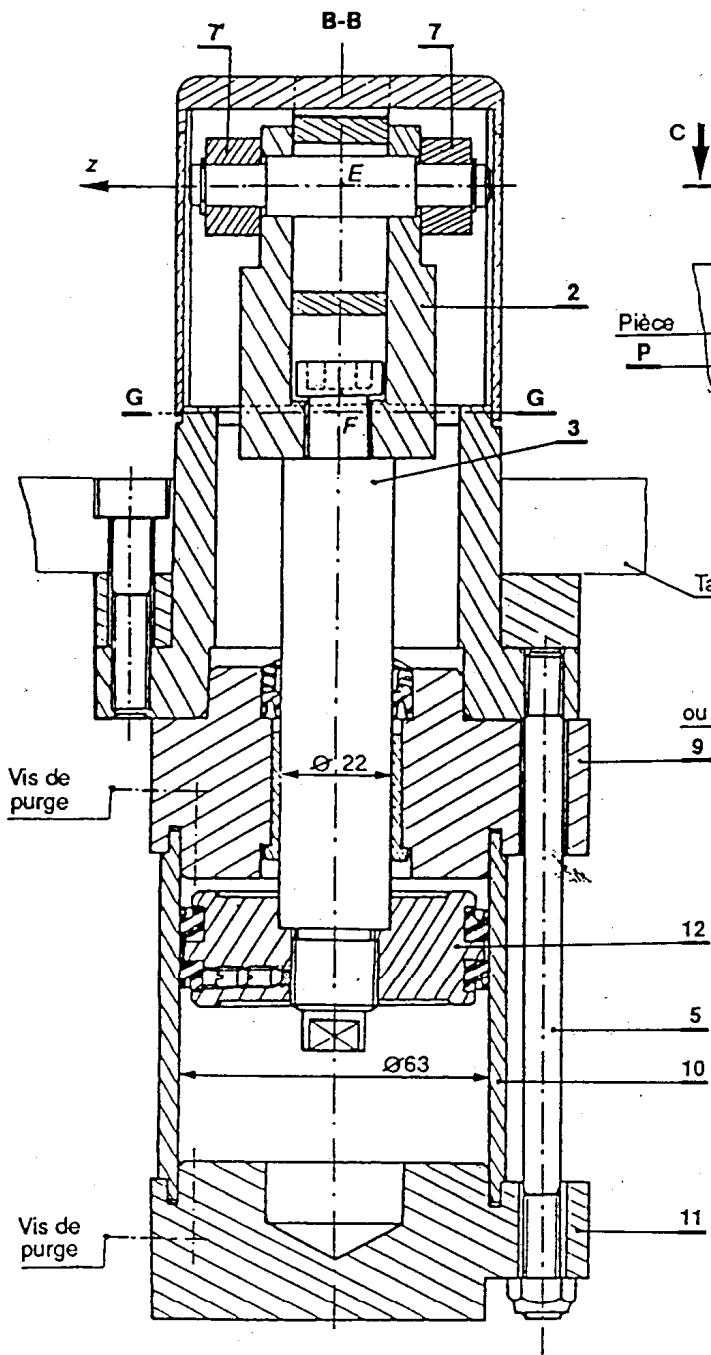
- en B dans la base $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$

- en C dans la base $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$

I-3- Etude de l'action mécanique de contact en C sur la bride 1: on considère la liaison pivot d'axe, on admet que cette liaison est parfaite et que le plan (C, \vec{x}, \vec{y}) est un plan de symétrie, aussi bien pour la géométrie des liaisons que pour les charges appliquées. Donner de façon littérale les éléments de réduction du torseur $\{\mathcal{T}_{4 \rightarrow 1}\}$ exprimés en C dans la base $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$

-I-4- Dans l'hypothèse où la somme des trois torseurs associés aux actions mécaniques sur la bride 1 serait nulle (PFS traduisant l'équilibre d'une pièce), calculer: $\|\vec{B}_{(8 \rightarrow 1)}\|$ et $\|\vec{C}_{(4 \rightarrow 1)}\|$

-I-5- Calculer, à l'aide des résultats précédents, l'effort de poussée vertical à transmettre au piston 3+ 12 et en déduire la pression d'huile nécessaire pour créer cet effort, c'est à dire pour disposer de 10^4 N de serrage sur la pièce à usiner. Exprimer cette pression en bar. On négligera dans ce calcul les frottements entre les pièces.



BRIDAGE HYDRAULIQUE

