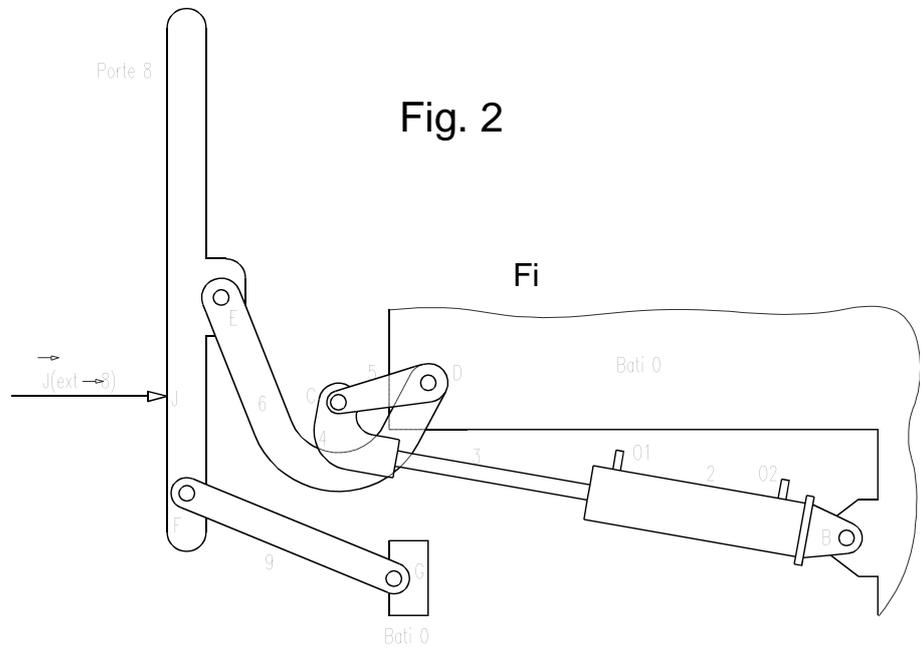
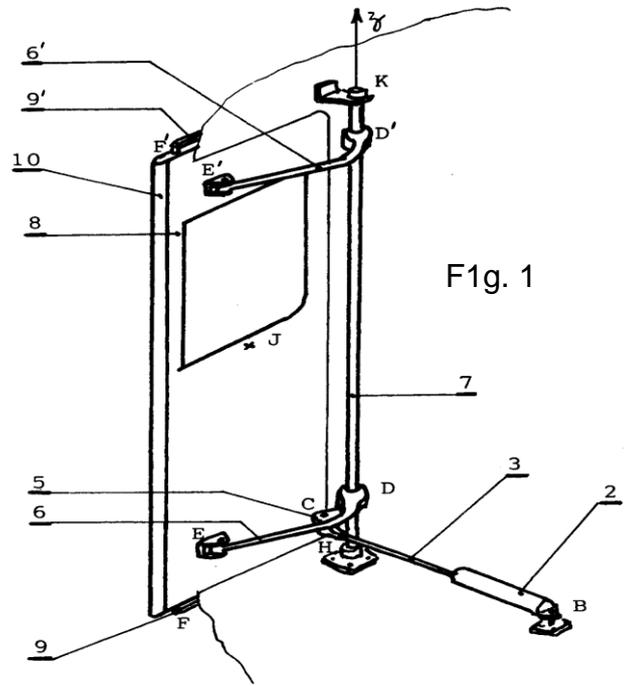


Porte d'autobus

Le système étudié représente le mécanisme à commande pneumatique, d'ouverture et de fermeture de la porte avant d'un autobus de tourisme.

FONCTIONNEMENT (voir fig.1 et 2)

- La porte est liée au bâti 0 par un système articulé DEGF constituant un parallélogramme déformable dont le côté DE est matérialisé par la barre 6 solidaire du tube 7. Ce tube 7 est solidaire du bras 5 qui est manœuvré par le vérin 3-2.
- L'ouverture de la porte étant assurée lorsque le vérin est alimenté en O_2 ; la fermeture lorsque l'alimentation se fait en O_1 .
- Il existe un système de sécurité situé près de la porte à l'extérieur du car, non représenté ici qui permet de mettre les 2 chambres du vérin à l'air libre, ce qui permet de faire fonctionner la porte à la main.



Travail demandé

OBJECTIF : Déterminer l'effort nécessaire que devra fournir le vérin 2+3 de l'autocar pour fermer la porte.

HYPOTHESES ET MODELISATION

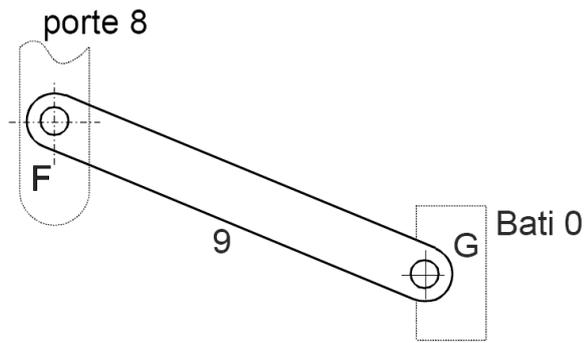
- l'étude se fera dans le plan et la position de la fig.2,
- le frottement sera négligé dans toutes les liaisons pivots,
- les poids des différents composants seront négligés.
- la résultante des actions mécaniques exercées par l'extérieur (personne, obstacle,...) est appliquée au point J (voir la fig. 1) et a pour norme $\|\vec{J}(ext \rightarrow 8)\| = 400N$

QUESTIONS :

- Isoler la bielle 9 ; dresser le bilan des actions mécaniques extérieures à 9 en remplissant le tableau ci-dessous

Actions mécaniques	Point d'application	Direction	Sens	Intensité [N]

2. Appliquer le PFS et en déduire le support de $\vec{F}(8 \rightarrow 9)$; la tracer sur le document ci-dessous.



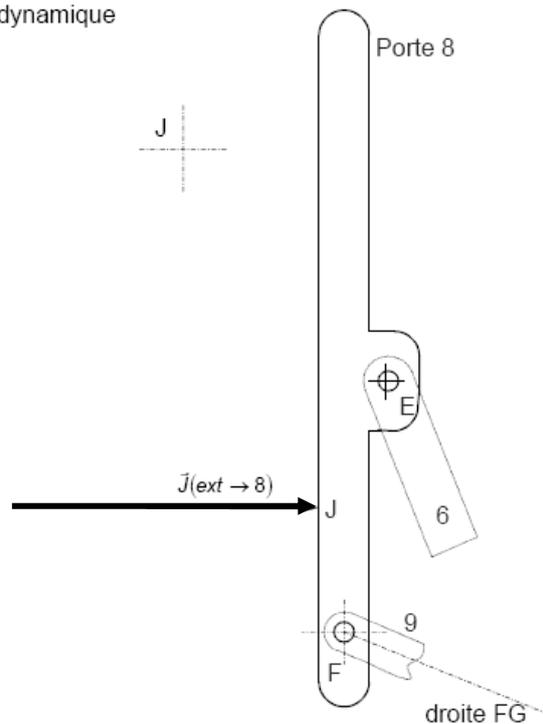
3. Isoler la porte 8 ; dresser le bilan des actions mécaniques extérieures à 8 en remplissant le tableau suivant :

Actions mécaniques	Point d'application	Direction	Sens	Intensité [N]	

4. Appliquer le PFS et en déduire $\vec{E}(6 \rightarrow 8)$.

Echelle : 10 mm pour 100N

Tracé du dynamique

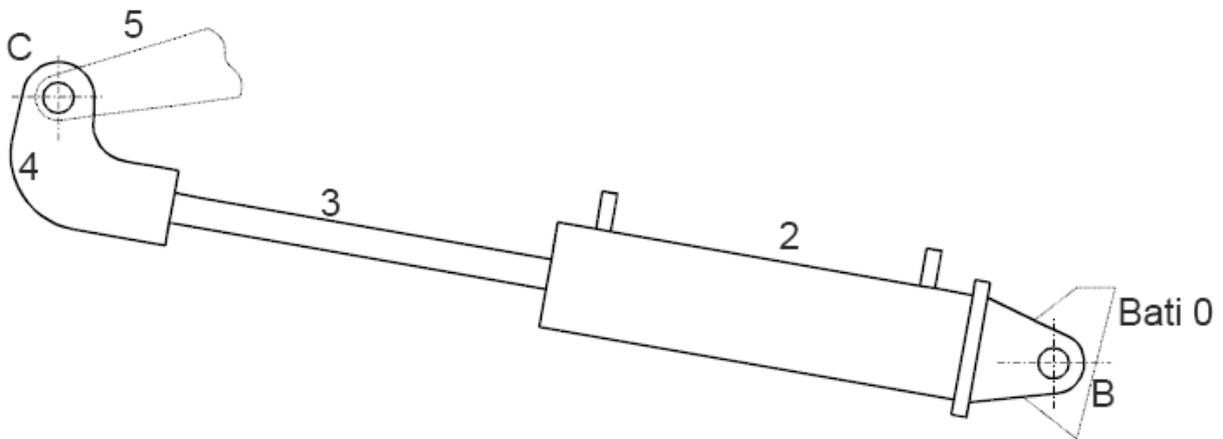


$$\|\vec{E}(6 \rightarrow 8)\| =$$

5. Isoler l'ensemble $S1=\{2+3+4\}$; le bilan des actions mécaniques extérieures à $S1$ est :

Actions mécaniques	Point d'application	Direction	Sens	Intensité [N]	
$\overrightarrow{C(5 \rightarrow S1)}$	C	?	?	?	?
$\overrightarrow{B(0 \rightarrow S1)}$	B	?	?	?	?

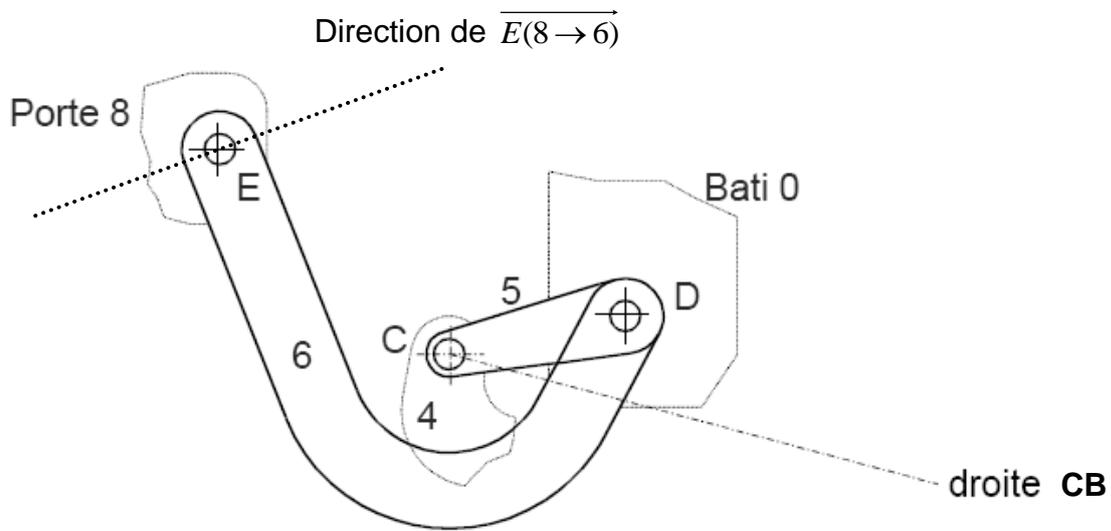
6. Appliquer le PFS et en déduire le support de $\vec{C}(5 \rightarrow S1)$; le tracer ci-dessous.



7. Isoler l'ensemble $S2 = \{5+6\}$; dresser le bilan des actions mécaniques extérieures à $S2$.

Actions mécaniques	Point d'application	Direction	Sens	Intensité [N]	
$\overrightarrow{C(S1 \rightarrow 5)}$	C	Droite CB		97.6 mm	976 N
$\overrightarrow{E(8 \rightarrow 6)}$	E		?	?	?
$\overrightarrow{D(0 \rightarrow 5)}$	D	?	?	?	?

8. Appliquer le PFS et vérifier que l'intensité $\|\vec{E}(8 \rightarrow 6)\|$ ne dépasse pas les normes autorisées c'est-à-dire 300 N.



Tracé du dynamique

Conclusion du tracé :

9. Calculer la pression dans le vérin afin de développer l'action mécanique de 976 N. Le diamètre du vérin est de 36 mm