

SUJET

BEP CARROSSERIE (les 2 dominantes)

EP2 Communication technique

BARÈME	
DT 2/11	/7
DT 4/11	/15
DT 5/11	/8
DT 6/11	/30
DT 8/11	/4
DT 9/11	/14
DT 10/11	/14
DT 11/11	/8
TOTAL BEP	/100
NOTE BEP	/20

DOSSIER TRAVAIL comprenant 11 pages numérotées DT 1/11 à DT 11/11

DOSSIER A RENDRE EN FIN D'ÉPREUVE ET A INSÉRER DANS LA COPIE D'EXAMEN

	Session 2007	Facultatif : code		
Examen et spécialité BEP Carrosserie (les 2 dominantes)				
Intitulé de l'épreuve EP2 Communication technique				
Type DOSSIER TRAVAIL	Facultatif : date et heure	Durée 3H	Coefficient 4	N° de page / total DT 1/11

1.QUESTIONNAIRE TECHNOLOGIQUE

1.1. DECODER:

1-1-1 REPORTER sur la perspective ci-contre les repères des pièces en vous aidant du dessin d'ensemble, page **DR 5/6**.

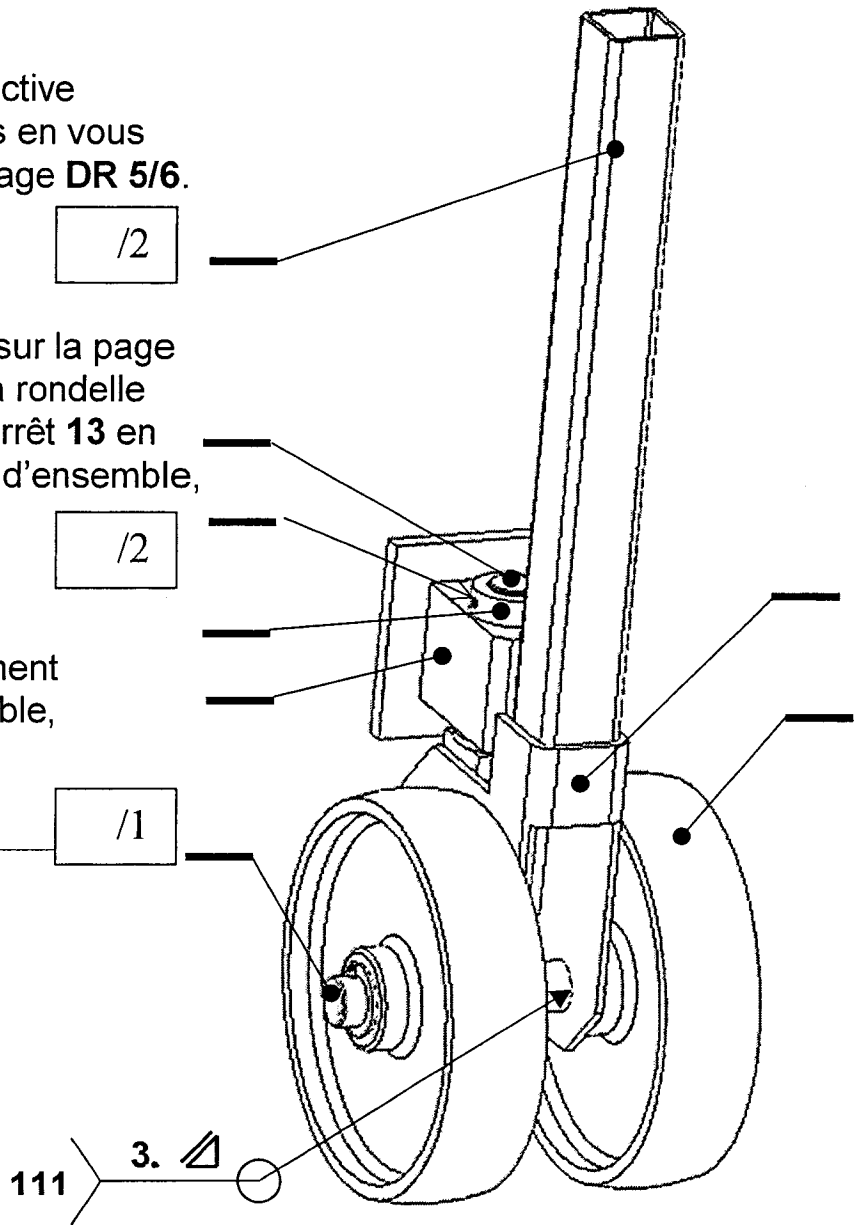
/2

1-1-2 IDENTIFIER par coloriage sur la page **DT 3/11** l'axe butée **7** en bleu la rondelle d'appui **2** en rouge la bague d'arrêt **13** en jaune en vous aidant du dessin d'ensemble, page **DR 5/6**.

/2

1-1-3 DONNER le nom de l'élément repéré **12** sur le dessin d'ensemble, page **DR 5/6** :

/1



1-1-4 DECODER les éléments de cotation de cette soudure :

○ : _____

3. : _____

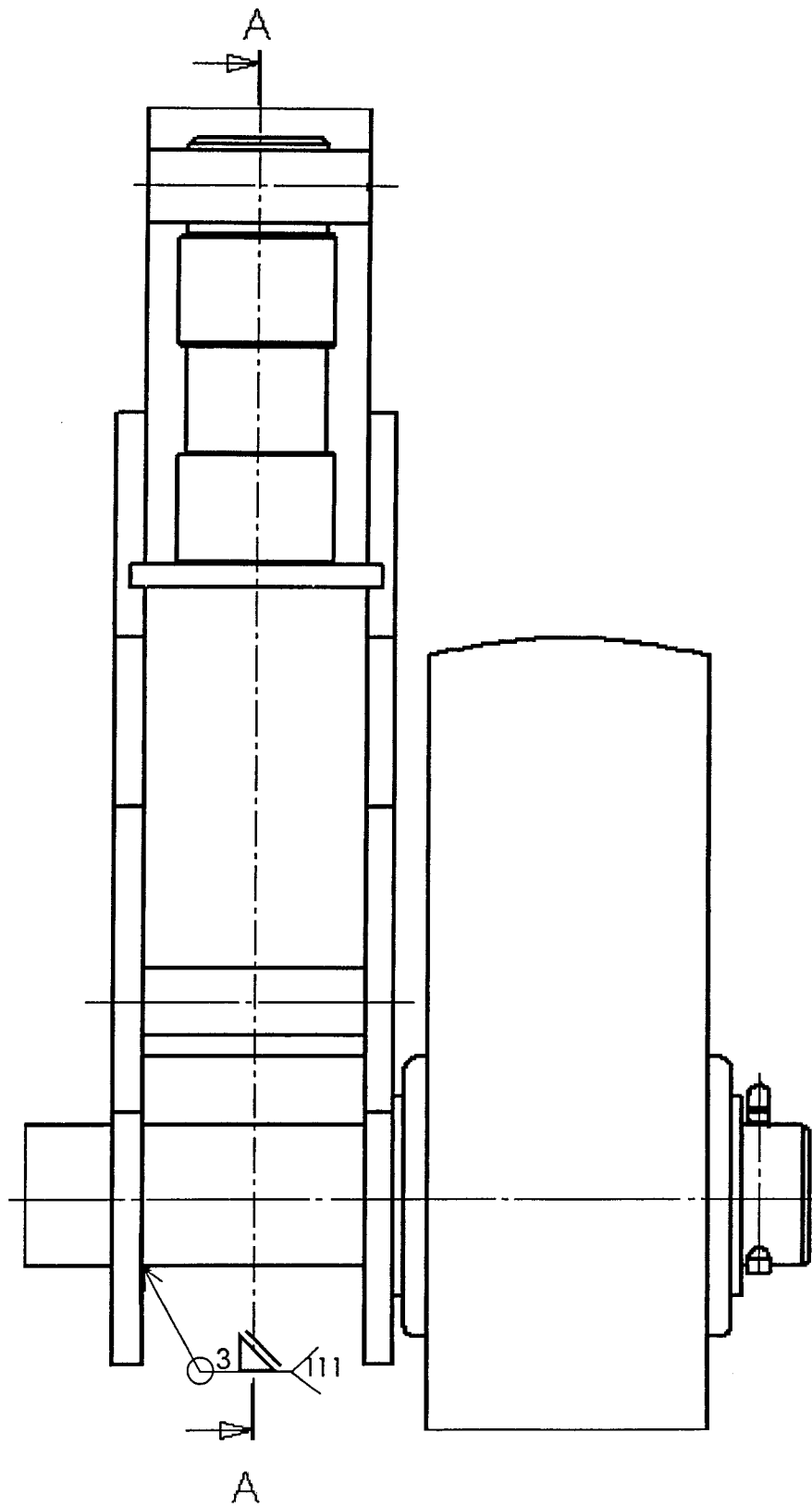
△ : _____

111 : _____

/2

TOTAL page 2/11

/7



1.2. Analyse fonctionnelle et structurelle :

1-2-1 **INDIQUER** le schéma, (fig. 1, fig. 2, fig. 3 ou fig. 4 des pages DR 3/6 et DR 4/6) correspondant à la position du dessin d'ensemble, page DR 5/6.

/2

1-2-2 **COCHER** le nom de la liaison entre les pièces (1+3) avec 4 repérées sur la page DR 5/6.

Case à cocher	Nom de la liaison
<input type="checkbox"/>	Encastrement
<input type="checkbox"/>	Glissière
<input type="checkbox"/>	Pivot
<input type="checkbox"/>	Glissière hélicoïdale
<input type="checkbox"/>	Pivot glissant
<input type="checkbox"/>	Appui plan

/2

1-2-3 **DONNER** la désignation normalisée des pièces suivantes : (voir pages DR 5/6 et DR 6/6)

14 : _____

10 (sans l'indication de longueur) : _____

/4

1-2- 4 **INDIQUER** la fonction des pièces suivantes : (repérées sur la page DR 5/6)

3 : _____

2 : _____

7 : _____

10 : _____

14 : _____

/5

1-2-5 La désignation de la matière de l'axe 15 est **C 35**

/2

entourer la famille de ce matériau

FONTE

BRONZE

ACIER

ALUMINIUM

PLASTIQUE

TOTAL page 4/11

/ 15

1.3. Cotation fonctionnelle :

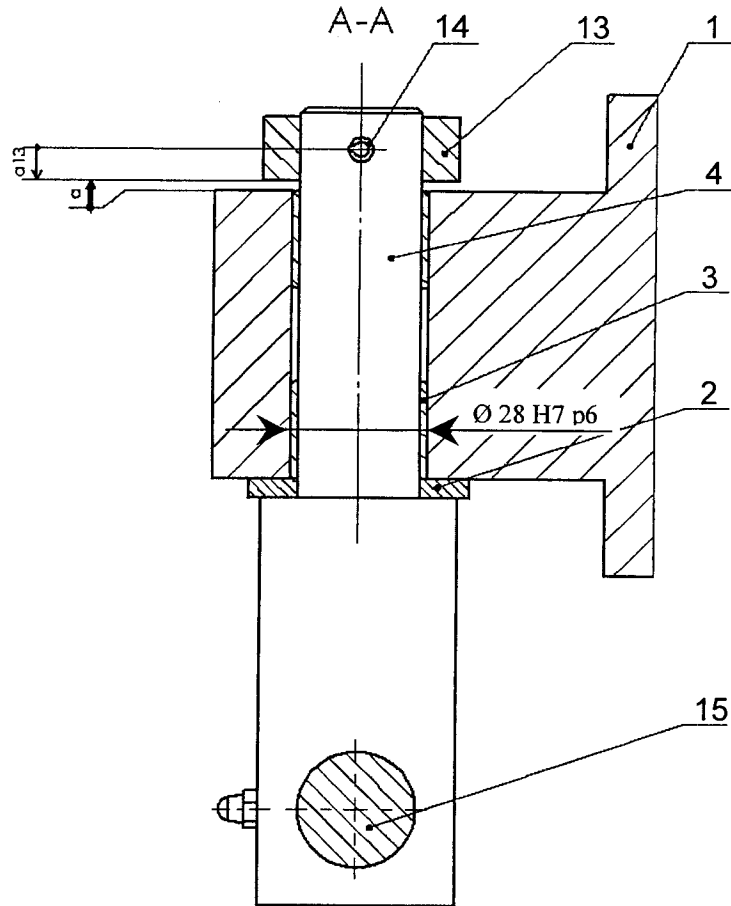
1-3-1 **COMPLÉTER** la chaîne de cotes relative à la condition a indiquée ci-dessous.

1-3-2 **ÉCRIRE** les équations :

a Maxi = _____

a mini = _____

/2



/2

1-3-3 Ajustement :

Les bagues 3 sont montées sur le bâti 1 en respectant l'ajustement : $\text{Ø } 28 \text{ H7 p6}$

Suivant les jeux donnés ci-après : Jeu Maxi = - 0,001 mm

Jeu mini = - 0,035 mm

Entourez votre réponse

S'agit-il d'un montage : avec JEU INCERTAIN avec SERRAGE

/2

Notez les cotes concernant : l'arbre : _____

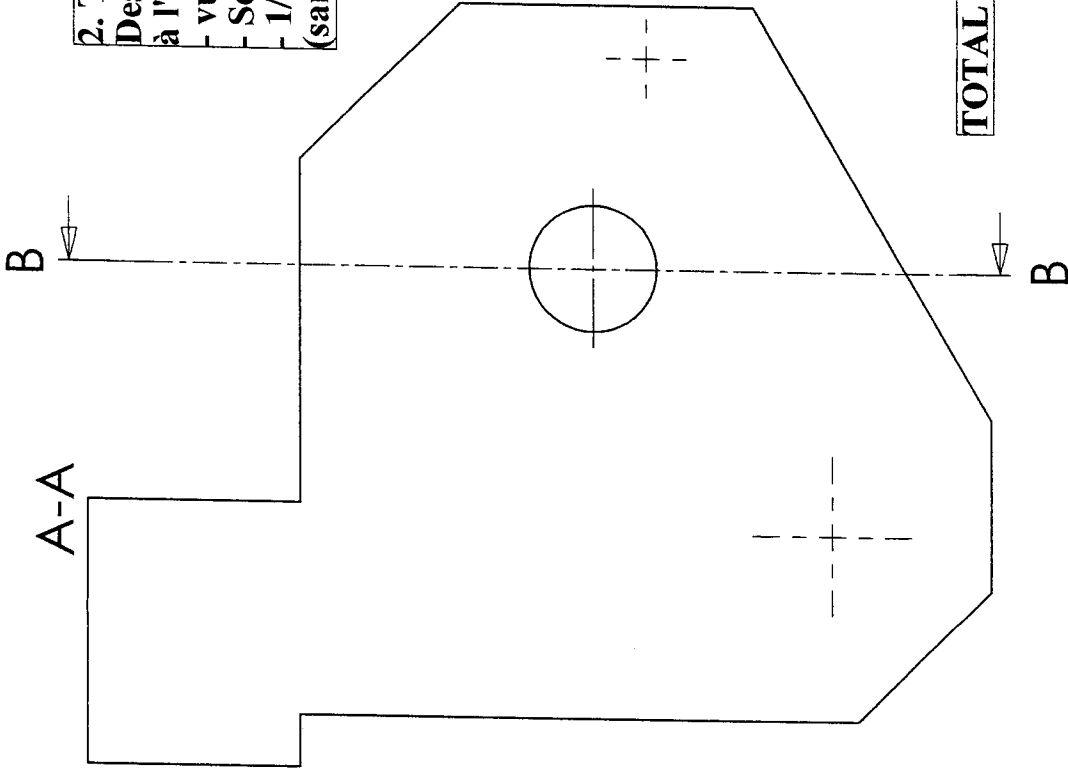
/2

l'alésage : _____

TOTAL page 5/11

/8

Nota: rayons intérieurs de pliage = 5 mm



2. TRAVAIL GRAPHIQUE
Dessinez le flasque 8
à l'échelle 1 : 1 en :
- vue de FACE coupe A-A
- Section B-B
- 1/2 vue de DESSUS
(sans les arêtes cachées)

TOTAL page 6/11 /30



BEP CARROSSERIE	Rappel codage
EP2 : Communication Technique	DT 6/11

3. MECANIQUE APPLIQUEE

3.1. Problème de statique

On se propose de déterminer l'action que doit produire l'opérateur sur le **timon 6**, notée **F Opérateur/6** (voir fig. 1 et 2 page DR 3/6), pour obtenir la mise en position de roulement du pont mobile.

Dans cette étude on se placera dans les conditions extrêmes d'utilisation données par le constructeur avec la charge maximum.

3-1-1 Hypothèses :

Le mécanisme admet un plan de symétrie, le plan (0,x, y); l'étude statique sera effectuée dans ce plan.

Le pont mobile est en équilibre dans la position des fig. 1 et 2 page DR 3/6, il n'y a plus de contact en **B** avec le sol **0**.

Les liaisons en **A** et **D** sont des liaisons ponctuelles, les liaisons en **E**, **C** et **J** sont des liaisons pivots.

Les actions mécaniques en A, C, D, E, J seront représentées par des vecteurs forces passant par le centre de ces liaisons.

On néglige les frottements sauf au point D et le poids des pièces **3**, **4**, **5** et **6**.

3-1-2 données :

Le poids du pont mobile **1** avec la voiture **2**, noté **P 1+2** (3710 daN), passant par le centre de gravité **G** de l'ensemble **1+2**.

Le support de l'action de contact en **A** est une droite verticale passant par le point **A**.

Le support de l'action **F Opé. / 6** est une droite perpendiculaire au timon 6 et passant par le point **F**.

3-1-3 Objectifs :

3-1-3-1 L'ensemble **1+2+3+4** est isolé (voir fig. 5, page DT 8 /11) :

on vous donne le bilan des actions mécaniques extérieures, vous devrez en déduire par le calcul l'action en C, notée **C 6/4**.

3-1-3-2 L'ensemble **5+6** est isolé (voir fig. 6, page DT 10/11) :

vous devrez réaliser le bilan des actions mécaniques extérieures et en déduire par méthode graphique l'action en F, notée **F Opé. / 6**.

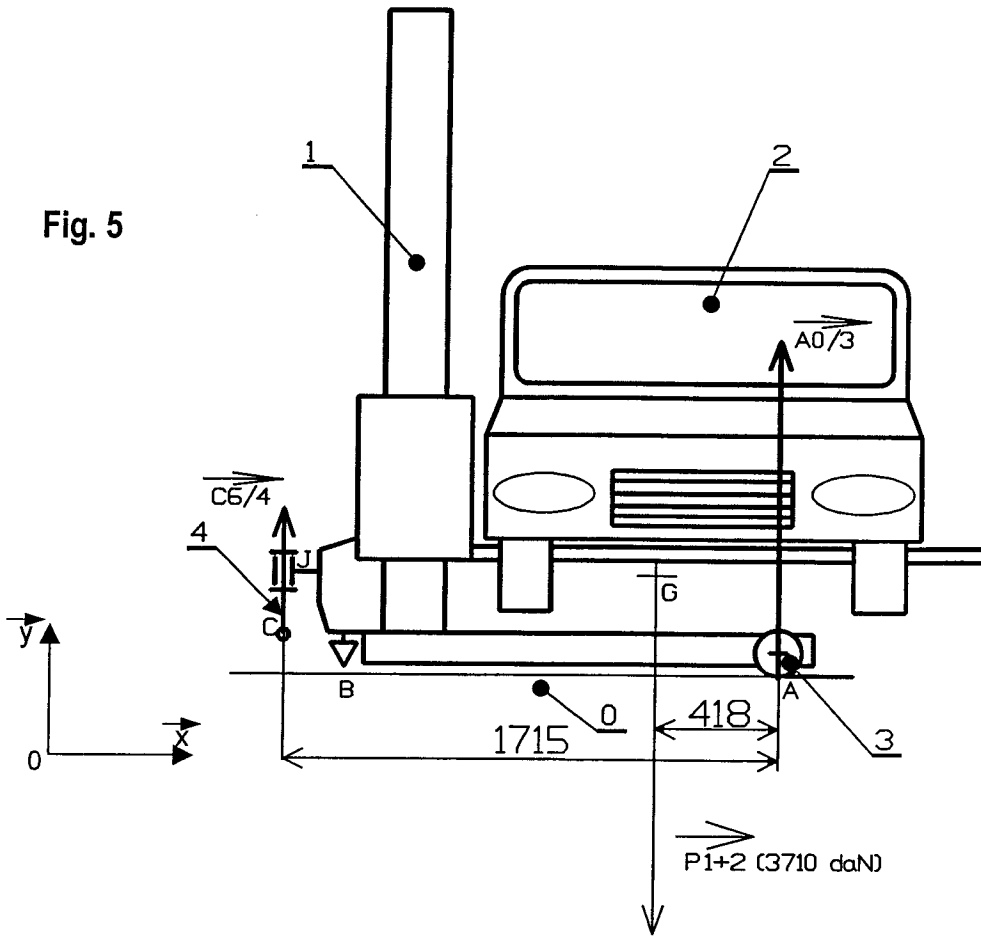
Attention pour cette question on prendra **C 6/4** (900 daN)

BEP CARROSSERIE	
EP2 : Communication Technique	DT 7/11

3-2. Résolution

3-2-1. Ensemble 1 + 2 + 3 + 4 isolé. (voir fig. 5 ci-dessous)

- On vous donne le bilan des actions mécaniques extérieures.
- Déduisez par le calcul l'intensité de l'action en C, notée $\vec{C}_{6/4}$.



3-2-1-1 Tableau des hypothèses des actions mécaniques

Actions mécaniques	Point du support	Direction	Sens	Intensité
\vec{P}_{1+2}	G		↓	3710 daN
$\vec{A}_{0/3}$	A		↑	?
$\vec{C}_{6/4}$	C		↑	?

/4
PFS

3-2-1-2 ENONCER pour l'ensemble isolé **1+ 2 + 3 + 4**, le principe fondamental de la statique (P.F.S):

/4
Total

3-2-1-3 CALCULER l'intensité de $\vec{C} 6/4$, en exprimant l'équation des moments au point **A**:

/6
calculs

3-2-2 Ensemble 5 + 6 isolé. (voir fig. 6, page DT 10/11)

3-2-2-1 REALISER le bilan des actions mécaniques extérieures en complétant le tableau ci-dessous.

Attention pour cette question on prendra : $\|\vec{C} 4/6\| = 900\text{daN}$

Actions mécaniques	Point du support	Direction	Sens	Intensité
$\vec{C} 4/6$	C		↓	900daN
$\vec{F} \text{ Opé. / 6}$	F	/		

/2
Tableau

3-2-2-2 ENONCER pour l'ensemble isolé **5 + 6** le principe fondamental de la statique (P.F.S):

/6
PFS

3-2-2-3 DETERMINER sur la page **DT 10 /11 fig.6** par la méthode graphique l'action $\vec{F} \text{ Opé. / 6}$.

/14
Total

Echelle des forces 5daN → 1mm

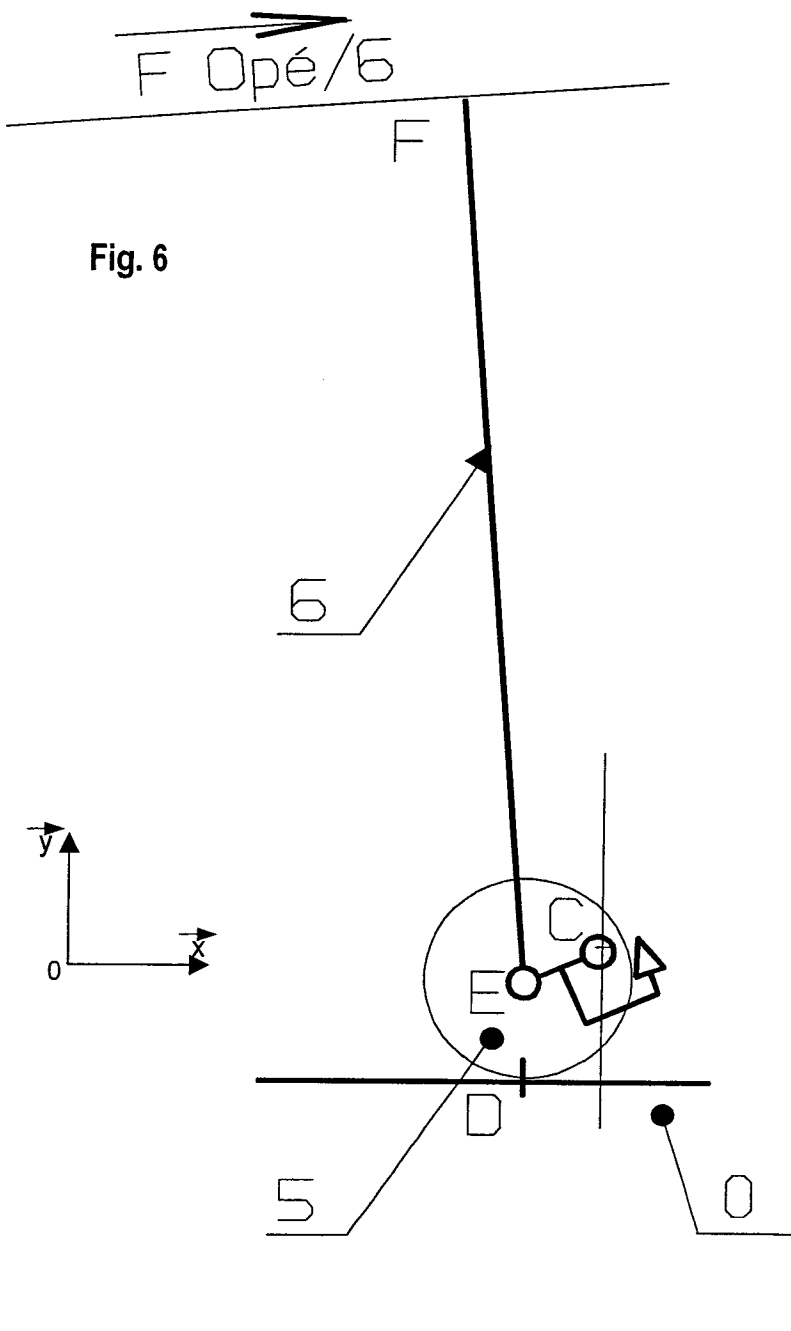


Fig. 6

Dynamique

/12
construction

3-2-2-4 COMPLETER le tableau résultat ci-dessous.

Actions mécaniques	Point du support	Direction	Sens	Intensité
$\vec{F} \text{ Opé} / 6.$	F			

/2
résultats

/14
Total

4-1 . Problème de résistance des matériaux

4-1-1 PRESENTATION de l'étude

La coupe B-B partielle (voir la position du plan de coupe B-B sur le dessin d'ensemble page DR 5/6) représente la liaison pivot de centre C (voir fig. 1 et 2 page DR 3 / 6), elle est le lieu d'une sollicitation au cisaillement.

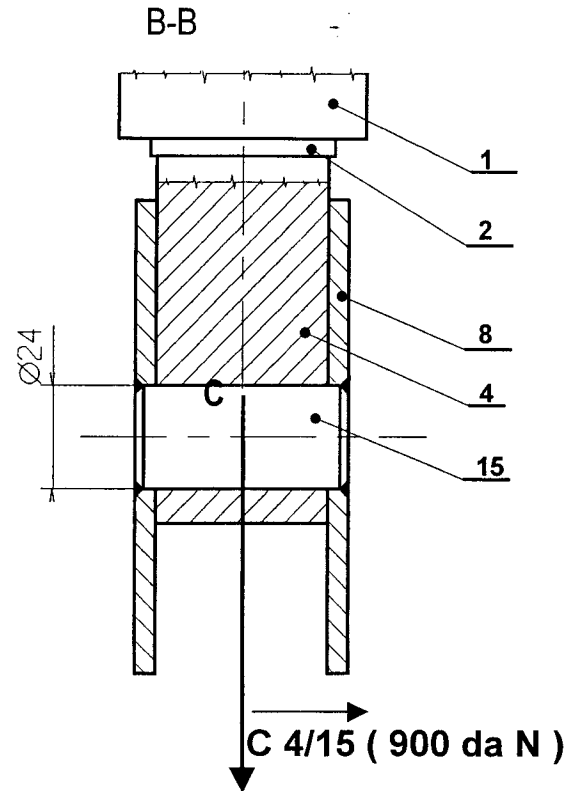
4-1-2 Données :

L'effort supporté par l'axe 15 : C 4/15 (900 daN)
 L'axe 15 est en acier C 35 dont la Reg est de 234Mpa
 Le coefficient de sécurité est de 5.
 La condition de résistance au cisaillement :

$$\tau = \frac{T}{S} \leq Rpg = \frac{Reg}{k}$$

Avec :

- τ : contrainte de cisaillement en Mpa
- T : Force de cisaillement en N
- S : Aire totale sollicitée au cisaillement en mm²
- Rpg : Résistance pratique au glissement en Mpa
- Reg : Résistance élastique au glissement en Mpa
- k : Coefficient de sécurité.



4-1-3 TRAVAIL demandé :

4-1-3-1 DONNER le nombre de sections soumises à la contrainte de cisaillement :

/1

4-1-3-2 CALCULER l'aire (surface) totale sollicitée au cisaillement :

/3

4-1-3-3 VERIFIER la résistance au cisaillement de l'axe 15 en exprimant la condition de résistance:

/3

4-1-3-4 INDIQUER si l'axe 15 répond à la condition de résistance, justifiez votre réponse :

/1

/8
Total