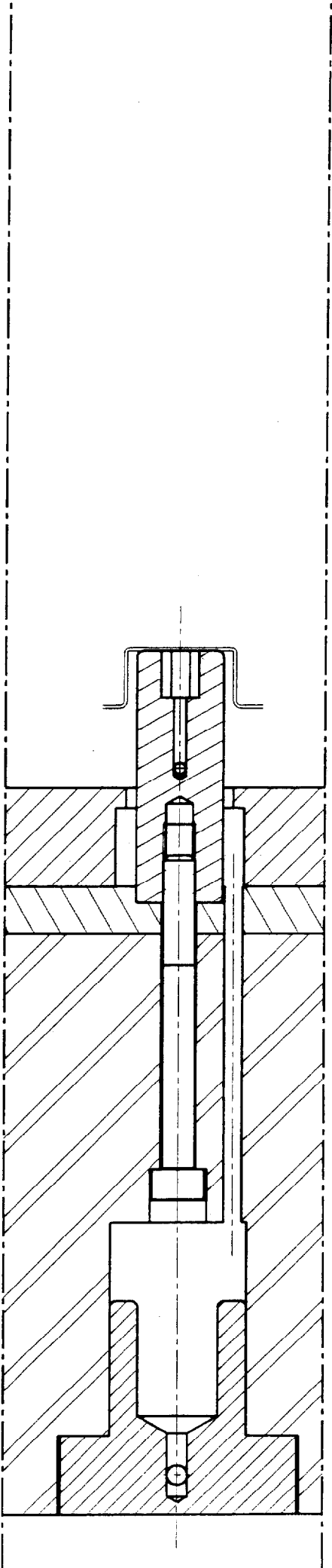


Document réponse  
à rendre avec la copie

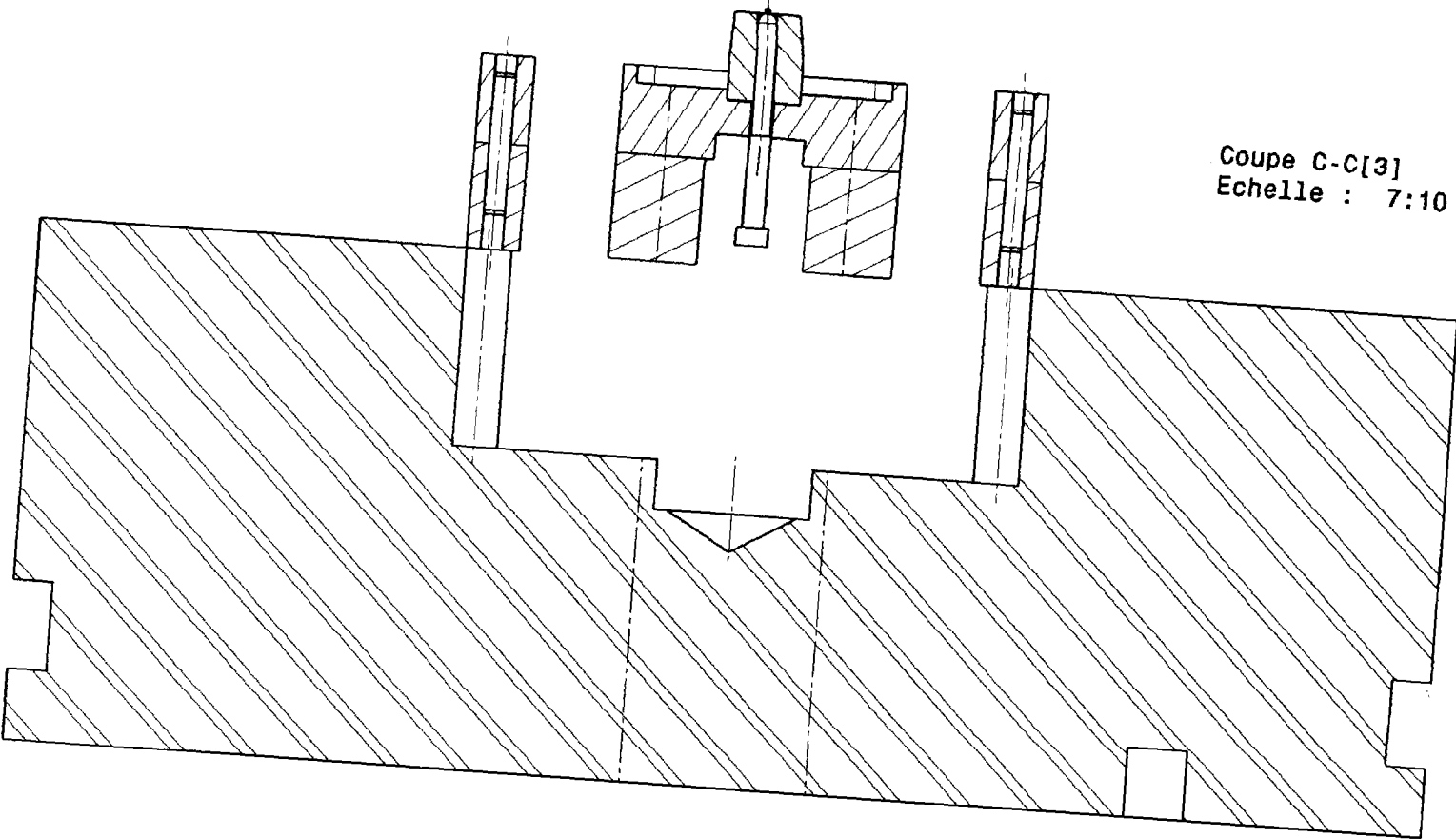
ERE4A00

Coupe B-B[2]  
Echelle : 7:10



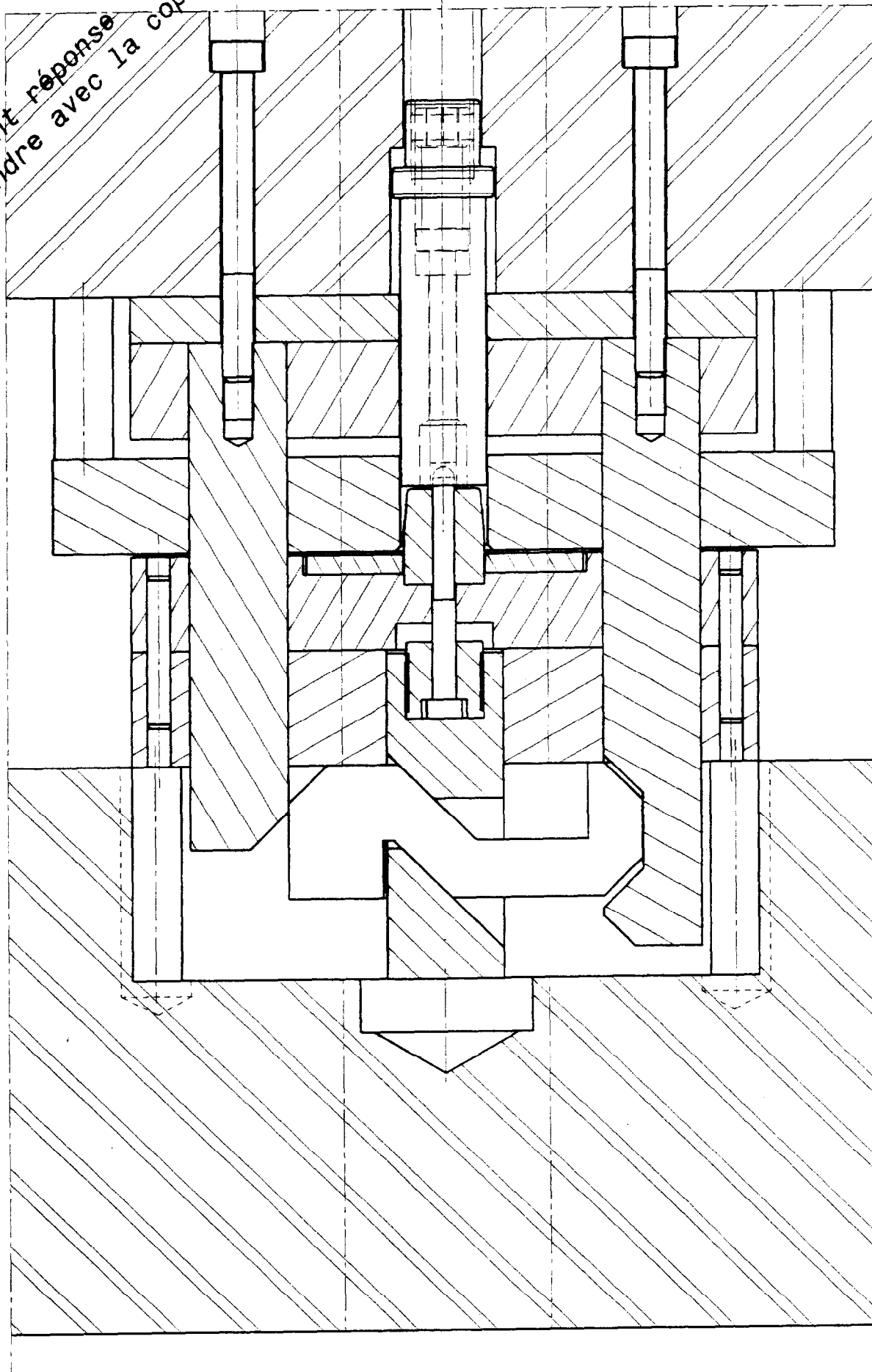
Document réponse  
à rendre avec la copie

ERE4AC0



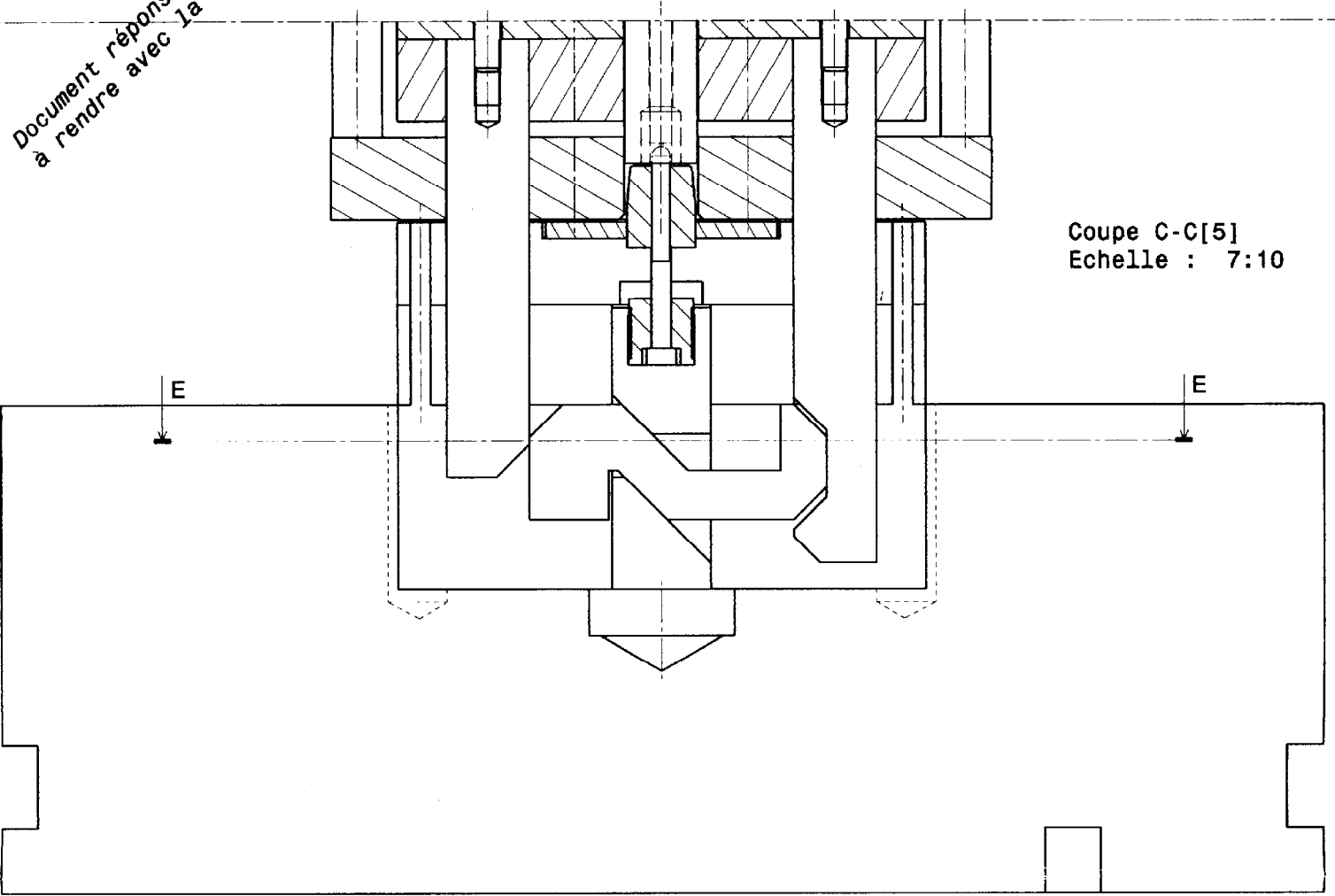
Coupe C-C[3]  
Echelle : 7:10

Document réponse  
à rendre avec la copie

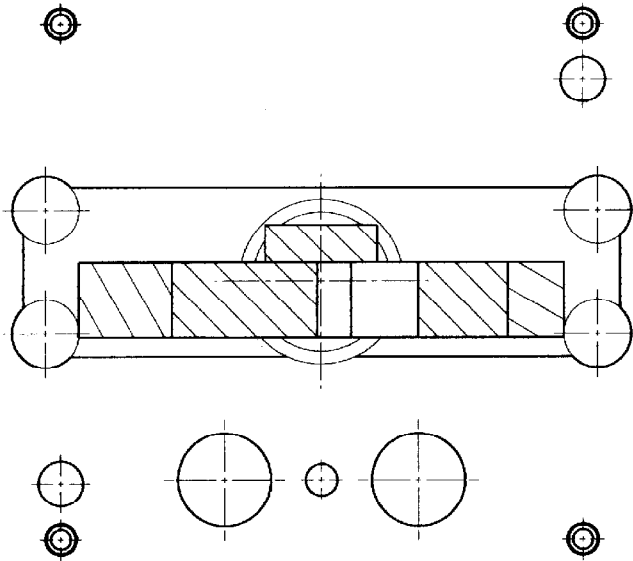


Coupe C-C[4]  
Echelle : 7:10

Document réponse  
à rendre avec la copie



Coupe C-C[5]  
Echelle : 7:10



Coupe E-E  
Echelle : 7:10

## Document ressources

### Extraits des règles pratiques d'emboutissage d'après B. WASSILIEFF

#### Valeurs moyennes des coefficients de réduction (justifiées par la pratique)

Matériau embouti	Avec serre-flan		Sans serre-flan m
	m1	m2	
Tôle en acier :			
Epaisseur inférieure à 2mm .....	0,56	0,80	0,90 - 0,93
Epaisseur supérieure à 2mm .....	0,56	0,83	
Laiton, cuivre, argent :			
Epaisseur inférieure à 2mm .....	0,50	0,75	"
Epaisseur supérieure à 2mm .....	0,52	0,75	"
Zinc .....	0,75	0,91	"
Aluminium :			
Epaisseur inférieure à 2mm .....	0,55	0,80	"
Epaisseur supérieure à 2mm .....	0,55	0,83	"
Acier inoxydable .....	0,60	0,80	"

#### Calcul de l'effort d'emboutissage pour des pièces cylindriques

d/D	m	x
0,55	1,00	0,8
0,575	0,93	
0,6	0,86	0,77
0,625	0,79	
0,65	0,72	0,74
0,675	0,66	
0,7	0,6	0,7
0,725	0,55	
0,75	0,5	0,67
0,775	0,45	
0,8	0,4	0,64

Matière	k recuit	k dur
Argent .....	45	
Nickel .....	40 - 45	70 - 80
Cuivre .....	21 - 25	
Laiton .....	32	45
Bronze .....	40 - 50	75 - 90
Aluminium .....	7 - 11	18 - 28
Duralumin .....	22 - 27	
Tôle d'emboutissage .....	22 - 31	31 - 35
Tôle carrosserie .....	30 - 35	35 - 40
Acier inoxydable .....	60 - 70	
Zinc .....	16	22

$$F_{emb} = \pi \cdot d \cdot e \cdot m \cdot k$$

avec d : diamètre du poinçon en mm  
 D : Ø flan primitif ou Ø embouti précédent en mm  
 e : épaisseur de la tôle en mm  
 m : coefficient dépendant du rapport d/D  
 k : tension en traction de la tôle en daN/mm<sup>2</sup>

#### Remarques :

- Cette formule de l'effort d'emboutissage s'applique pour la première opération d'emboutissage

#### Calcul de l'effort d'étirage pour des pièces cylindriques

En général, l'effort nécessaire pendant les opérations d'étirage suivant celle d'emboutissage, est un peu plus grand. Dans ce cas :  $F_{eti} = \frac{5}{4} \cdot F_{emb}$