

Brevet de Technicien Supérieur

MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2004

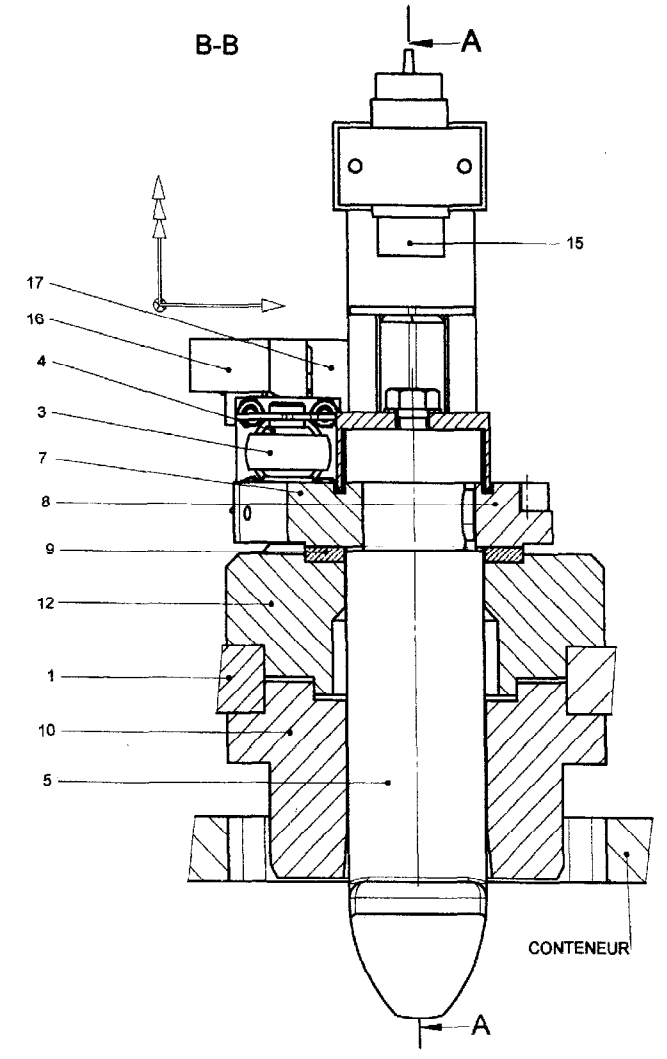
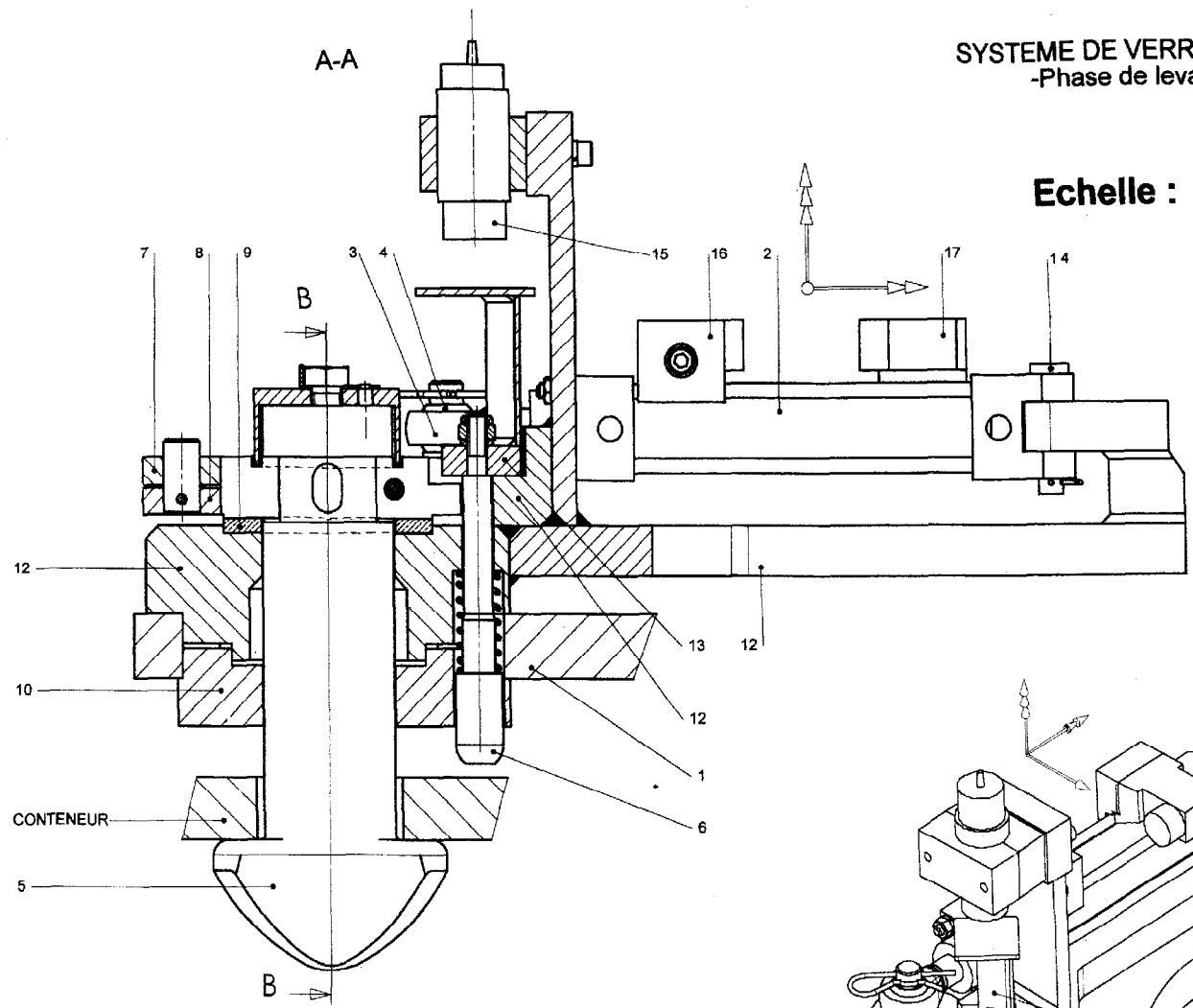
**Analyse fonctionnelle et structurelle
Représentation des mécanismes
(Sous-épreuve E 4-2)**

Dossier technique

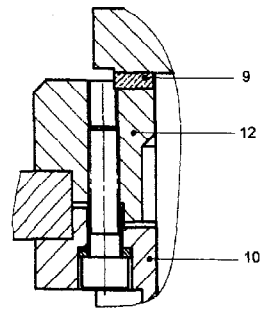
Ce dossier contient les documents DT 1/8 à DT 8/8

SYSTEME DE VERROUILLAGE
-Phase de levage-

Echelle : 1:2

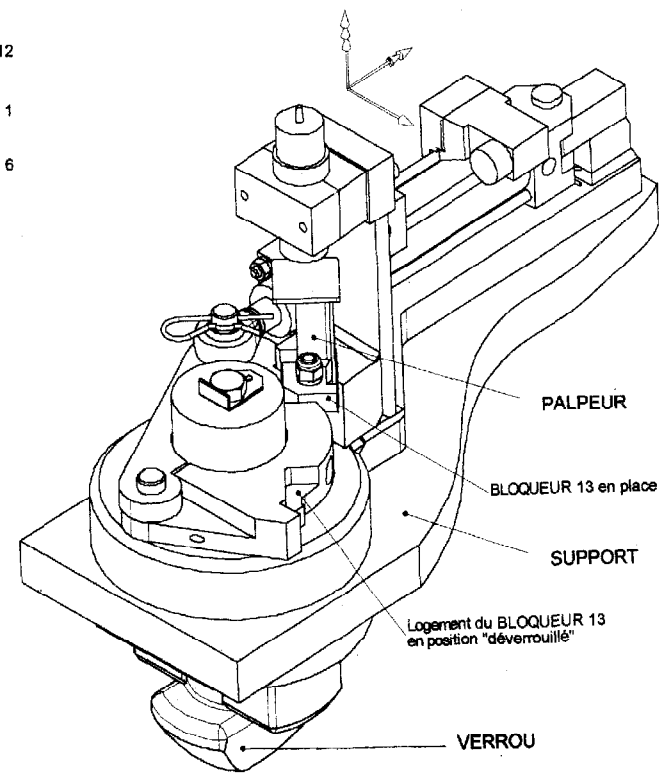
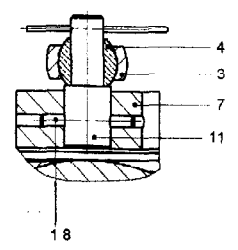


Vue de détail :



Vue de détail :

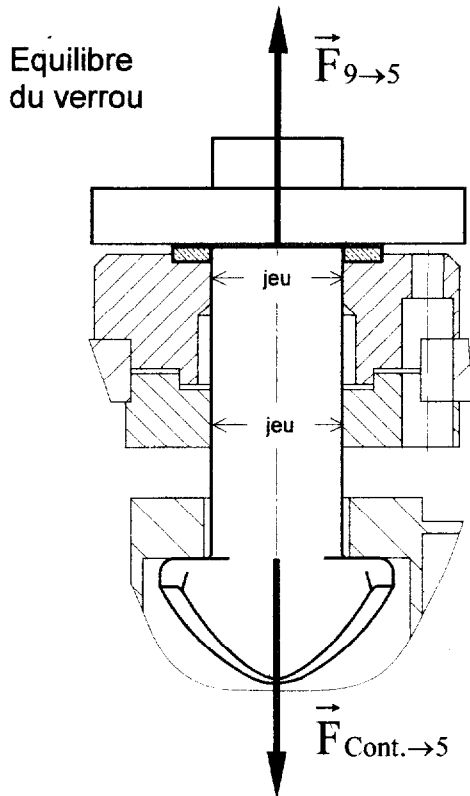
Montage de ROTULE 4 sur AXE 11



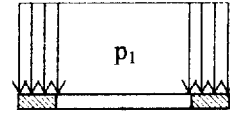
9	BAGUE D'APPUI	18	GOUPILLE
8	½ COLLIER	17	CAPTEUR de verrouillage
7	½ COLLIER	16	CAPTEUR de déverrouillage
6	PALPEUR	15	CAPTEUR de blocage
5	VERROU	14	AXE DE CORPS
4	ROTULE	13	BLOQUEUR
3	TIGE DE VERIN ET EMBOUT	12	GUIDE
2	CORPS DE VERIN	11	AXE DE TIGE
1	SUPPORT	10	NEZ GUIDE
Rep	Désignation	Rep	Désignation

PREMIERE ETUDE MECANIQUE DE LA BAGUE D'APPUI 9.

□ CAS IDÉAL : CHARGE CENTREE.



Répartition de pression sur la bague



$$p_1 = \frac{F}{S}$$

$$S = \pi \cdot (R_e^2 - R_i^2)$$

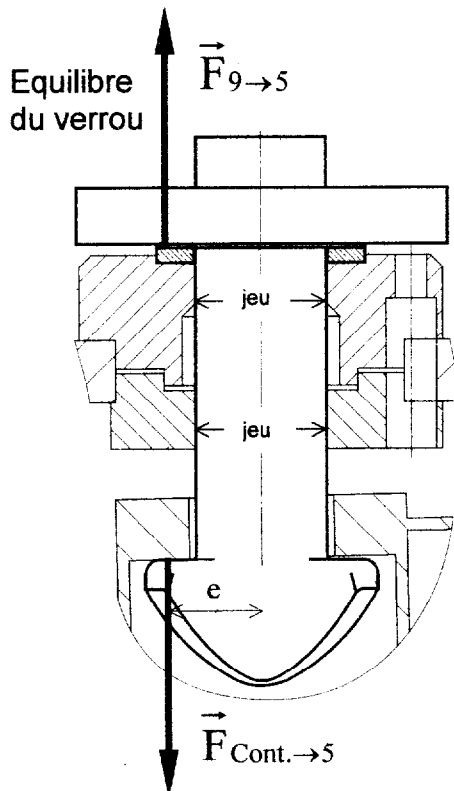
On rappelle que : $\|\vec{F}_{\text{Cont.} \rightarrow 5}\| = 10^5 \text{ N}$

R_e = rayon extérieur de la bague 9.

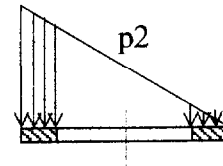
R_i = rayon intérieur de la bague 9.

On mesure R_i et R_e sur le document DR2.

□ CAS LIMITE : CHARGE EXCENTRÉE - Levage d'un conteneur déformé.



Répartition de pression sur la bague



$$p_{2\text{max}} = \frac{2F}{S}$$

$$S = \pi \cdot (R_e^2 - R_i^2)$$

R_e = rayon extérieur de la bague 9.

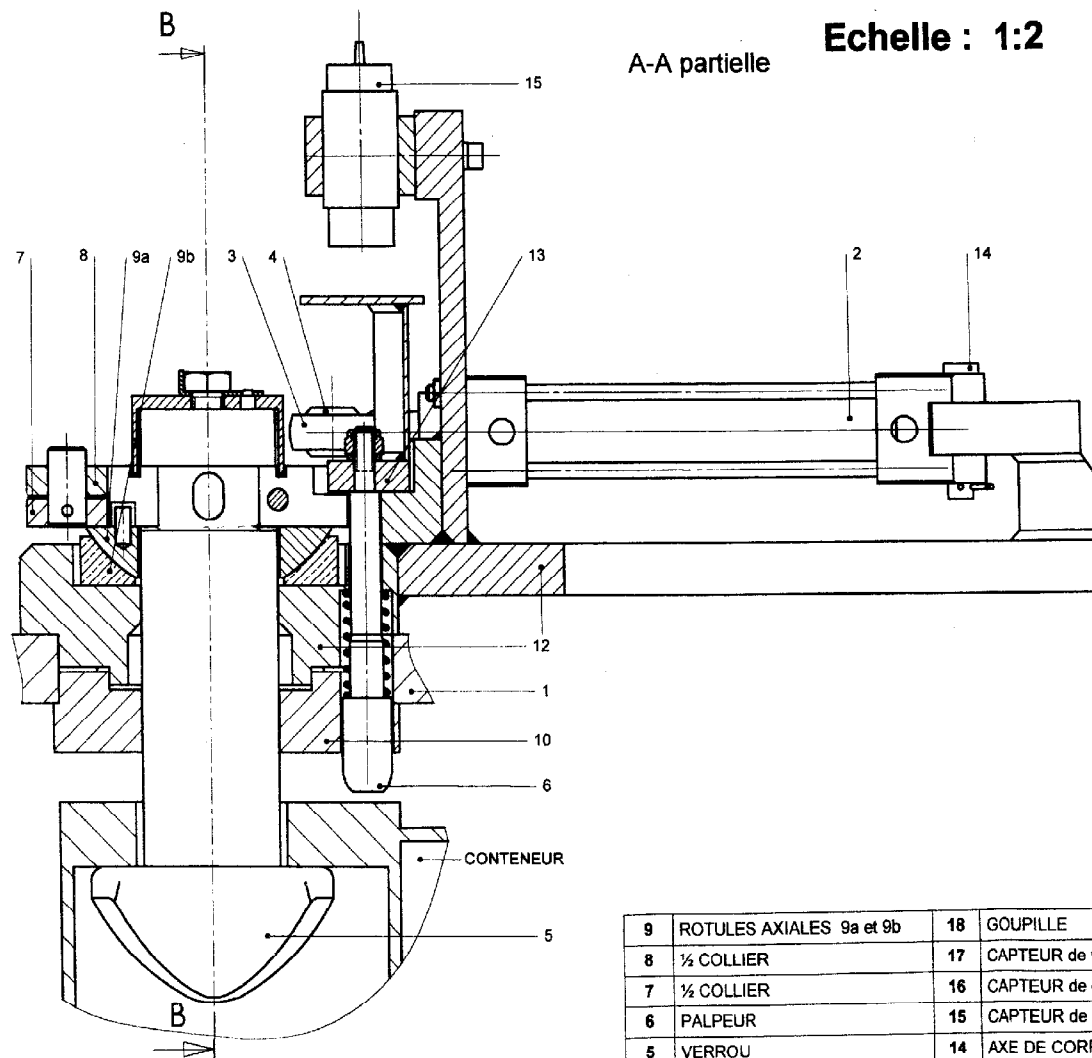
R_i = rayon intérieur de la bague 9.

$\|\vec{F}_{\text{Cont.} \rightarrow 5}\| = 10^5 \text{ N}$.

On mesure R_i et R_e sur le document DR2.

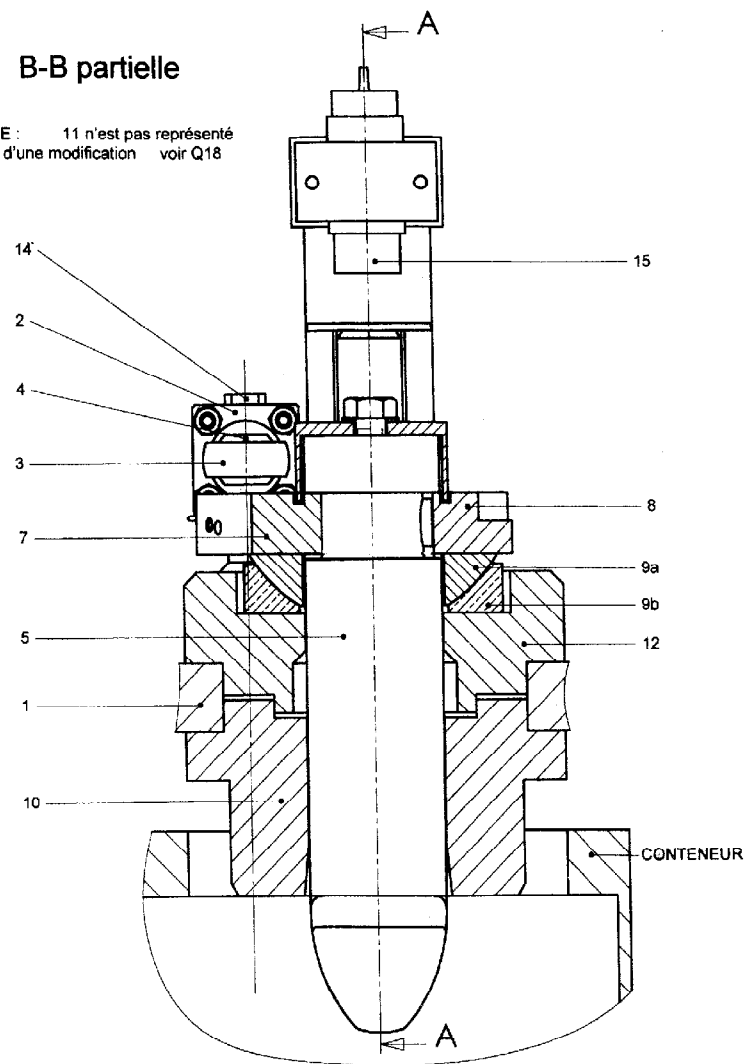
SYSTEME DE VERROUILLAGE
-Phase de levage-

VERSION AVEC ROTULES AXIALES



A-A partielle
Echelle : 1:2

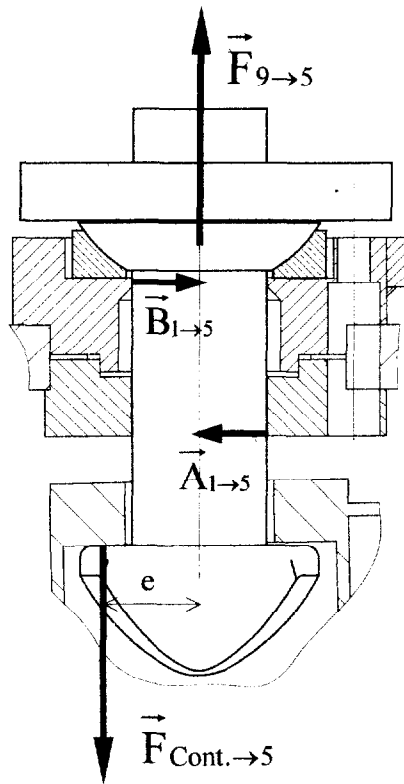
REMARQUE : 11 n'est pas représenté
Il fait l'objet d'une modification voir Q18



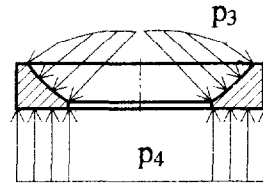
B-B partielle

9	ROTULES AXIALES 9a et 9b	18	GOUPILLE
8	½ COLLIER	17	CAPTEUR de verrouillage
7	½ COLLIER	16	CAPTEUR de déverrouillage
6	PALPEUR	15	CAPTEUR de blocage
5	VERROU	14	AXE DE CORPS
4	ROTULE	13	BLOQUEUR
3	TIGE DE VERIN ET EMBOUT	12	GUIDE
2	CORPS DE VERIN	11	AXE DE TIGE
1	SUPPORT	10	NEZ GUIDE
Rep	Désignation	Rep	Désignation

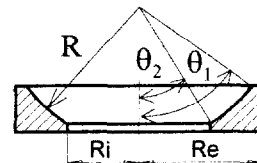
DEUXIEME ETUDE MECANIQUE DE LA BAGUE D'APPUI 9.



Répartition de pression sur la bague



Repérage



On mesure :

- $R = 57 \text{ mm}$
- $\cos \theta_1 = 0.579$ et $\cos \theta_2 = 0.856$
- $R_e = 51 \text{ mm}$ et $R_i = 29.5 \text{ mm}$

On rappelle que :

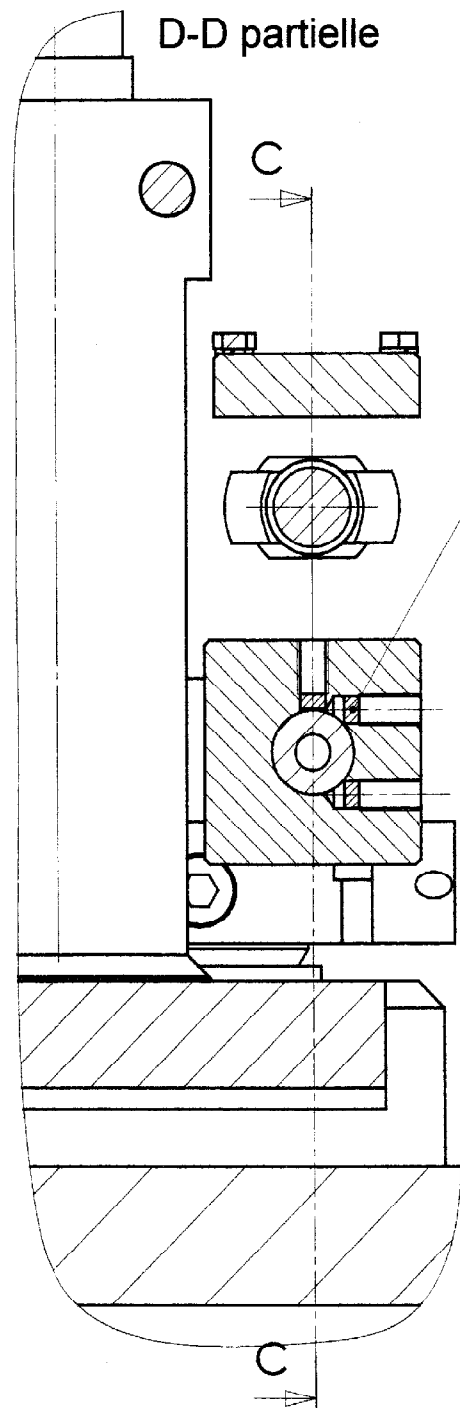
$$\|\vec{F}_{Cont. \rightarrow 5}\| = 10^5 \text{ N.}$$

On donne la valeur maximale de la pression sur la partie sphérique de la rotule axiale :

$$P_{3\max} = \frac{3 \cdot F}{2 \cdot \pi \cdot R^2} \cdot \frac{\cos \theta_2}{(\cos^3 \theta_2 - \cos^3 \theta_1)}$$

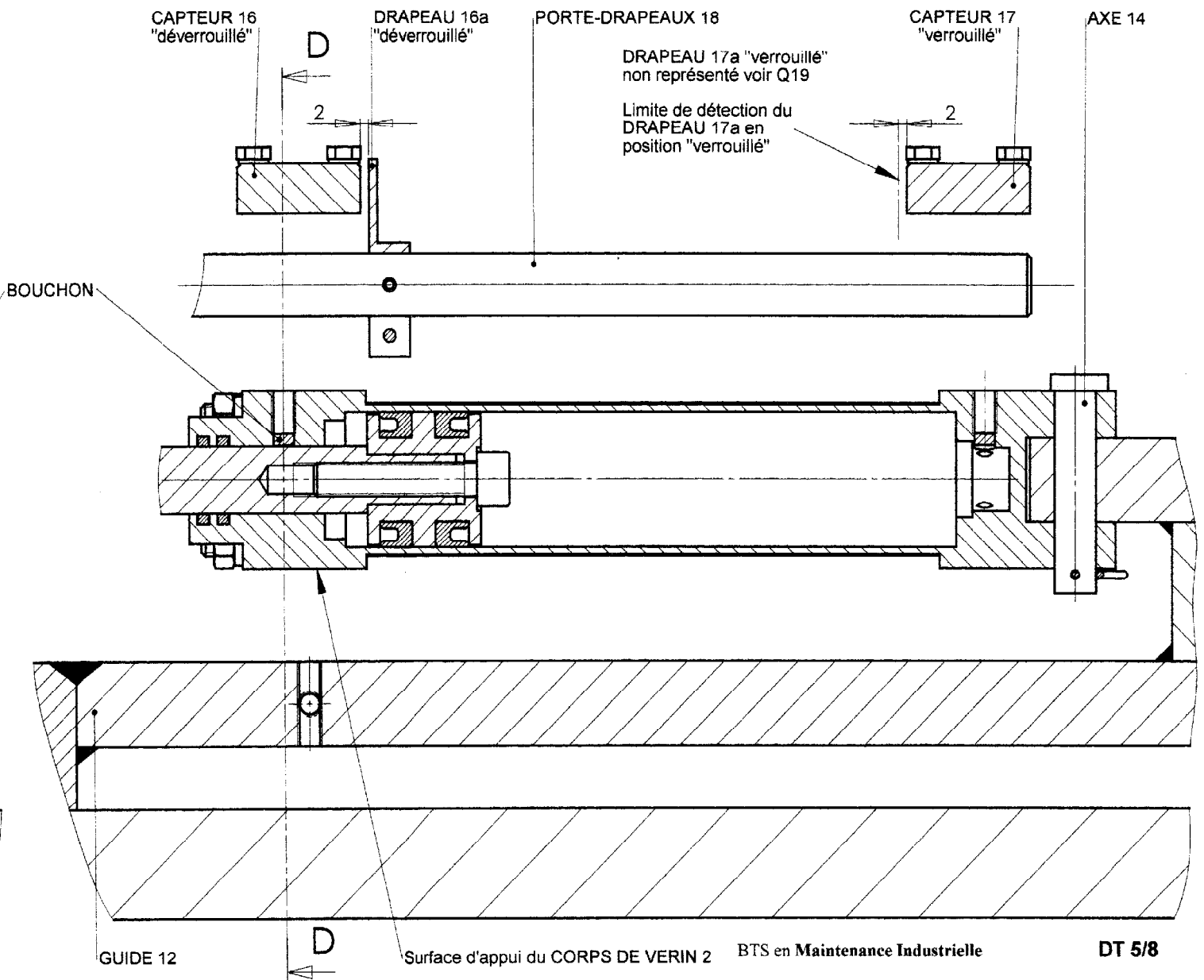
APPLICATION NUMERIQUE :

On mesure θ_2 et θ_1 et on en déduit : $\frac{\cos \theta_2}{(\cos^3 \theta_2 - \cos^3 \theta_1)} = 2.$

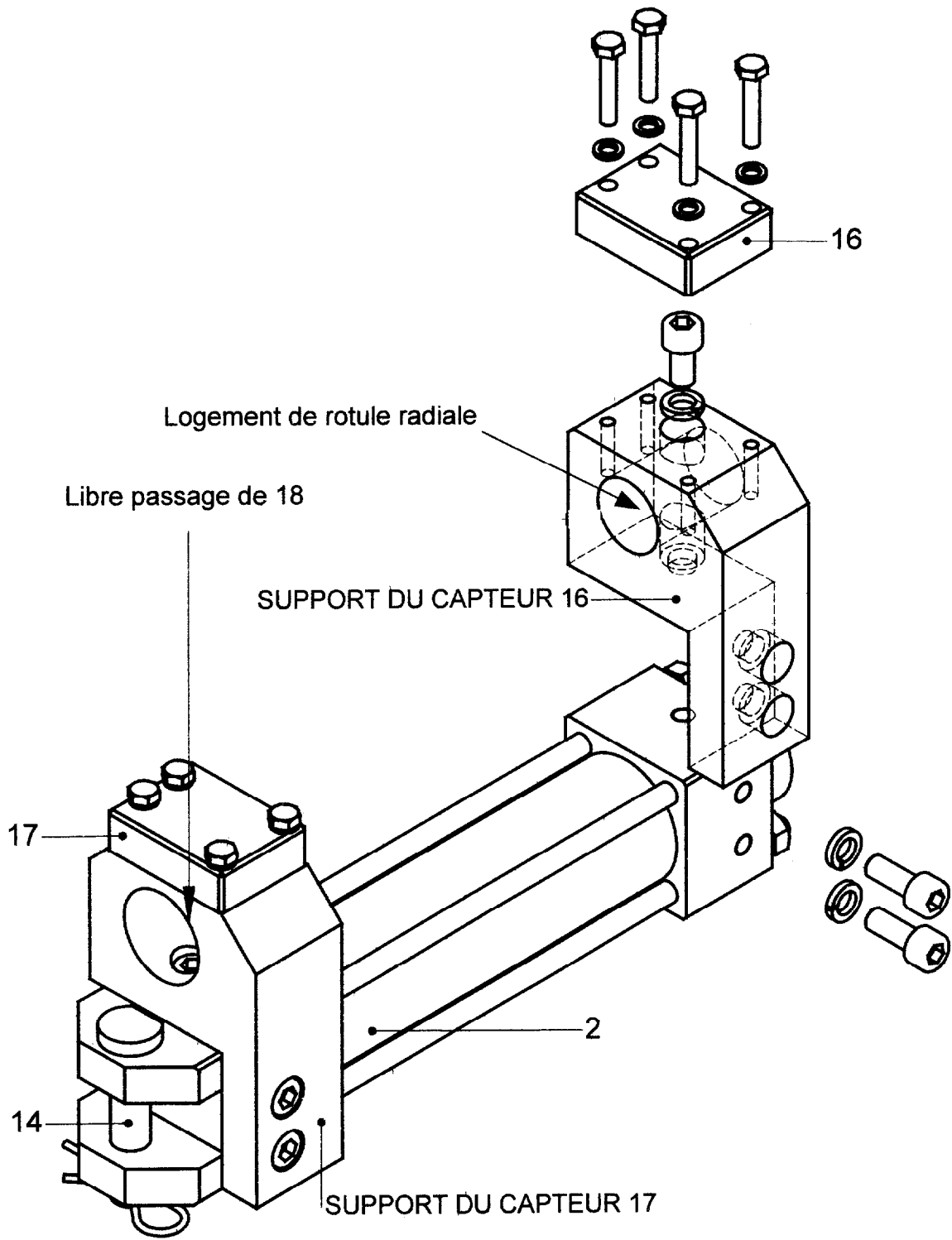


C-C partielle

Echelle 1:1

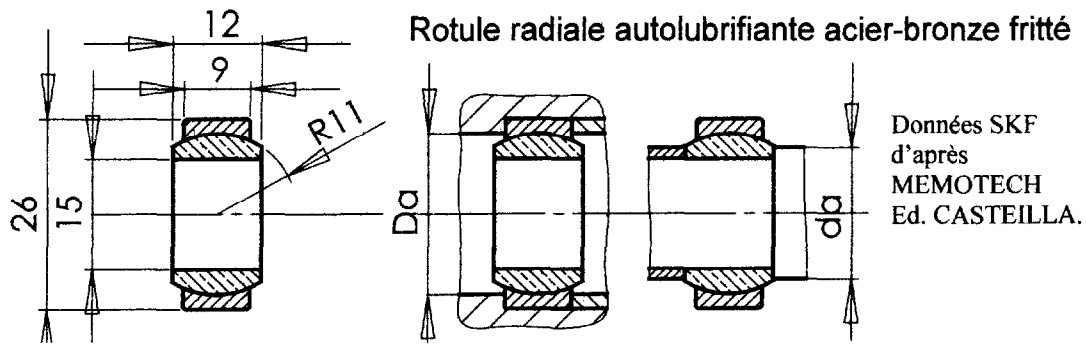


MISE EN PLACE DE SUPPORTS DE CAPTEURS SUR 2



ROTULES RADIALES

d'après NF L31. 550 / 552.



$$21 \leq Da \leq 23 \quad 18 \leq da \leq 18$$

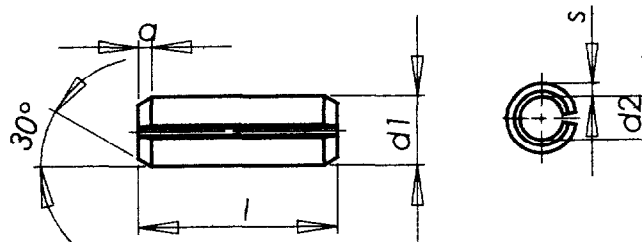
RECOMMANDATIONS	AJUSTEMENT SERRE	AJUSTEMENT GLISSANT
Tolérance sur l'arbre	k6	h6 ou g6
Tolérance sur l'alésage	H7	K7, alliage léger M7

GOUPILLES ELASTIQUES

d'après NF E27. 489.

Goupilles
DIN1481

D'après
MEMOTECH
Ed. CASTEILLA.

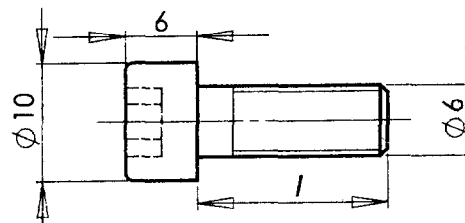


Ø nominal	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10
a	0,15	0,25	0,35	0,4	0,5	0,6	0,65	0,8	0,9	1,2	2	2
d1 mini	1,2	1,7	2,3	2,8	3,3	3,8	4,4	4,9	5,4	6,4	8,5	10,5
d1 maxi	1,3	1,8	2,4	2,9	3,5	4	4,6	5,1	5,6	6,7	8,8	10,8
d2	0,8	1,1	1,5	1,8	2,1	2,3	2,8	2,9	3,4	3,9	5,5	6,5
s	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,75	0,8	1	1	1,25	1,5	2

VIS A TETE CYLINDRIQUE A 6 PANS CREUX

d'après NF E25.125.

Vis CHC M6



l	10	12	16	20	25	30	35
---	----	----	----	----	----	----	----

FONCTIONNEMENT DES VALVES DE FREINAGE

Le circuit de commande et de contrôle du moteur MHER comporte un module composé de deux valves de freinage (et d'équilibrage).

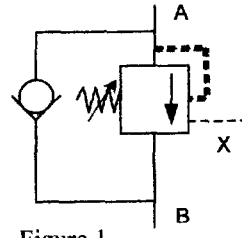
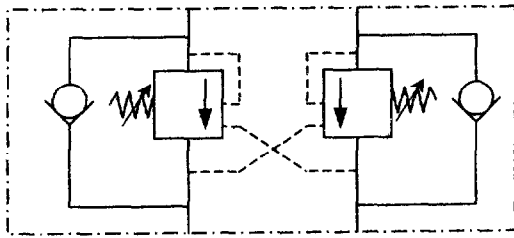


Figure 1

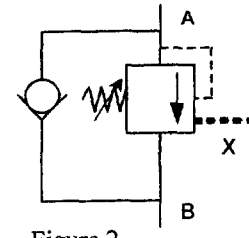


Figure 2

Chaque valve comporte deux circuits de commandes fonctionnant en parallèle c'est à dire de façon indépendante :

- Le circuit de commande interne est surligné sur la figure 1.
- Le circuit de commande externe est surligné sur la figure 2

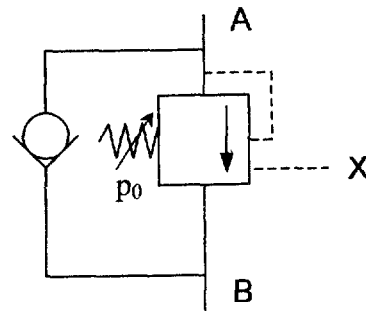
FONCTIONNEMENT :

- COMMANDE EXTERNE

$$\text{Si } \left(p_X \geq \frac{p_0}{4} \right) \text{ alors } (A \rightarrow B \text{ et } p_A = p_B)$$

- COMMANDE INTERNE

$$\text{Si } (p_A - p_B = p_0) \text{ alors } (A \rightarrow B)$$



CAS PARTICULIER :

La commande externe est neutralisée. La valve ne peut s'ouvrir que sous l'action de la commande interne.

- Si $p_A = p_0$
alors $A \rightarrow B$
- Sinon valve fermée, fonction clapet de non-retour.

