

COTATION FONCTIONNELLE

Durée : 1 heure

Thème : Vérin de serrage BOSCH

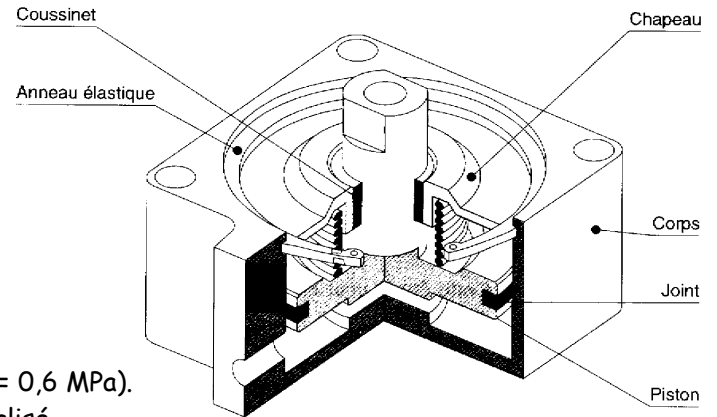
PRESENTATION DU MECANISME

1. Le besoin

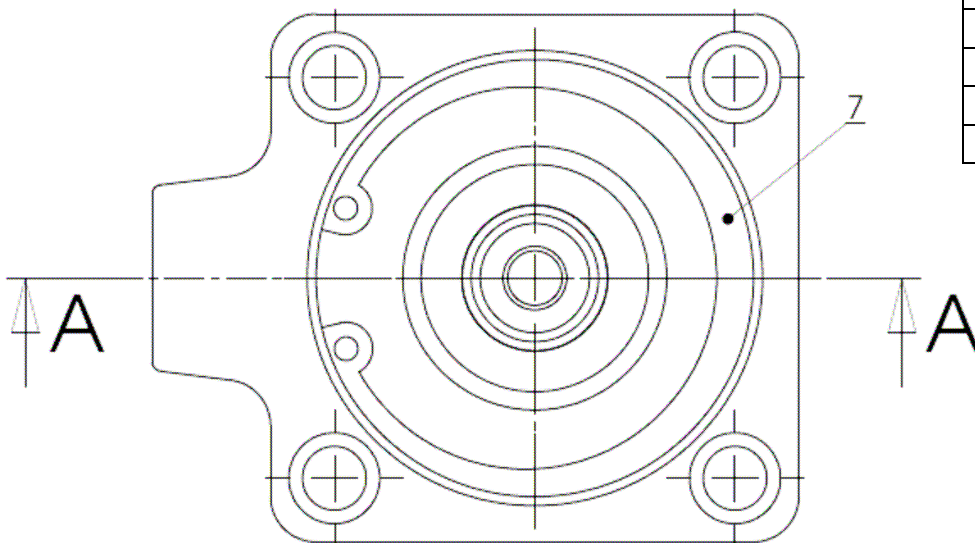
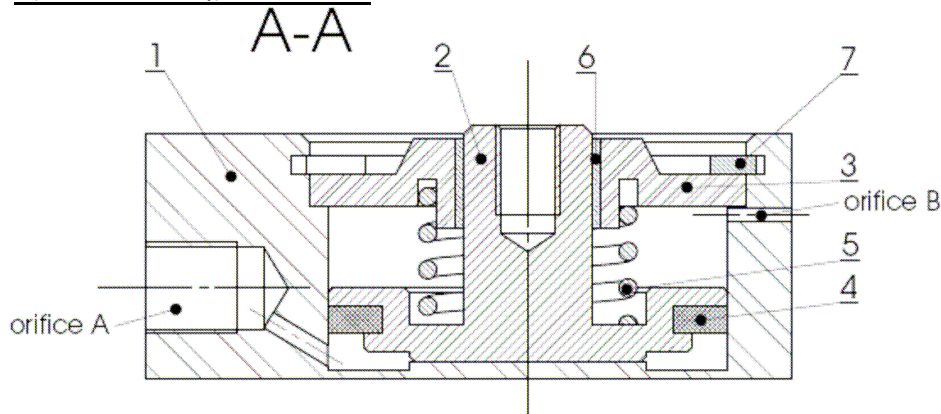
Le vérin de serrage peut être utilisé pour différentes applications, notamment dans un système d'ablocage de pièces mécaniques destinées à être usinées.

2. Données techniques

- Force de serrage: $F = 106 \text{ N}$.
- Course maximale du piston: $c = 10 \text{ mm}$.
- Energie d'alimentation: air comprimé (pression: $p = 6 \text{ bars} = 0,6 \text{ MPa}$).
- Raccordement au réseau d'air comprimé par raccord normalisé.
- Fixation sur un plan perpendiculaire à la direction de serrage.



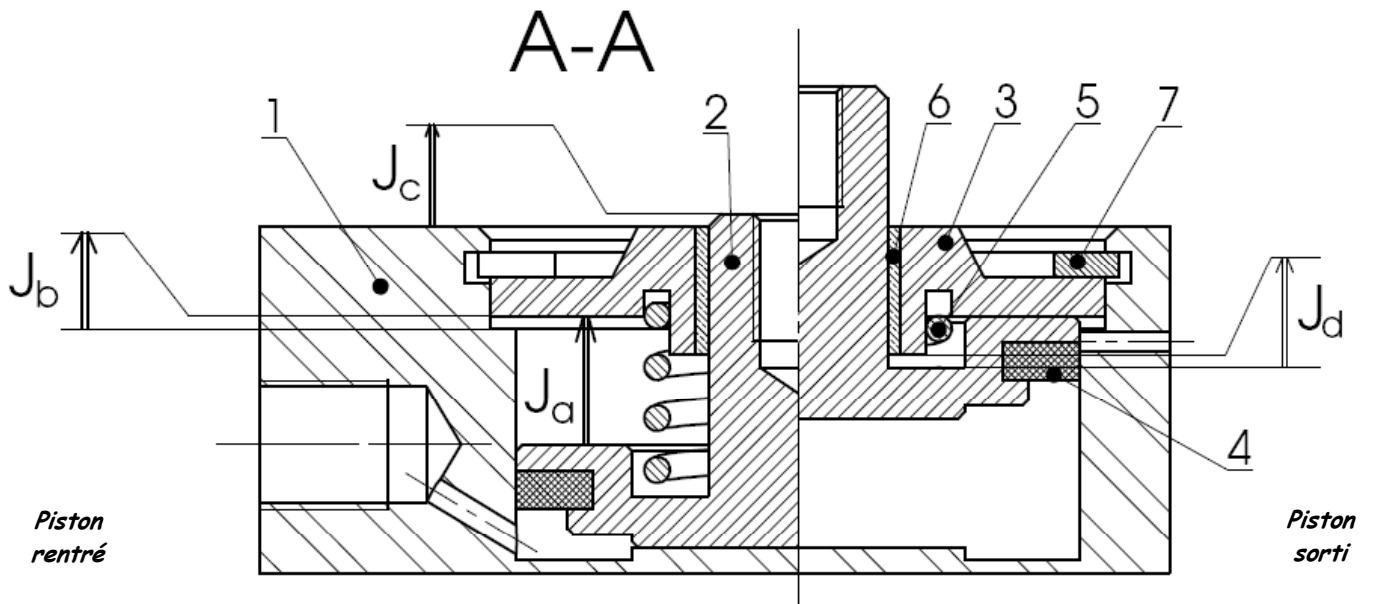
3. Plan d'ensemble du vérin



7	1	Circlips
6	1	Coussinet
5	1	Ressort
4	1	Joint
3	1	Chapeau
2	1	Piston
1	1	Corps
Rep.	Nb	Désignation

4. Objectif:

Calculer, à partir de jeux nécessaires au bon fonctionnement, deux cotes tolérancées appartenant au corps 1, puis reporter ces 2 cotes sur son dessin de définition.

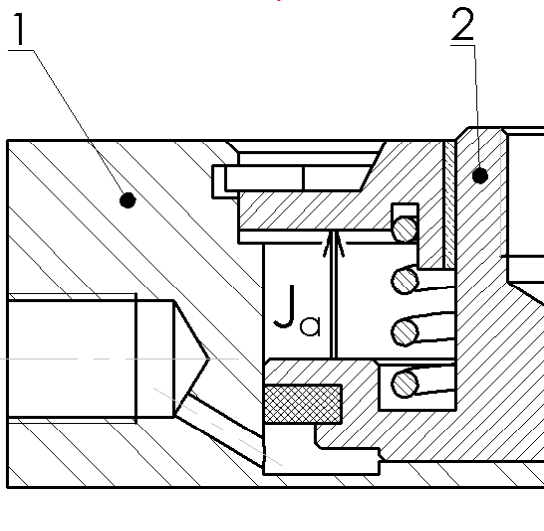


QUESTIONNAIRE

Question 1: Justifier la nécessité des cotes conditions J_a, J_b, J_c, J_d . /2 points

- J_a :
- J_b :
- J_c :
- J_d :

Question 2: /5 points



- a) Tracer la chaîne de cotes liée à J_a .
- b) Ecrire l'équation vectorielle exprimant J_a en fonction de $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_7$.

- c) Ecrire les équations algébriques donnant: $J_{a \max}$ et $J_{a \min}$
- d) En consultant le Dossier Technique page 4, retrouver les cotes a_2, a_3, a_7 tolérancées:

$ITa_1 = \dots \quad a_2 = \dots \quad a_3 = \dots$
 $a_7 = \dots \quad J_{a \min} = \dots$

e) Calculer $a_{1 \min}, a_{1 \max}, J_{a \max}$, et en déduire l'IT de J_a .

.....

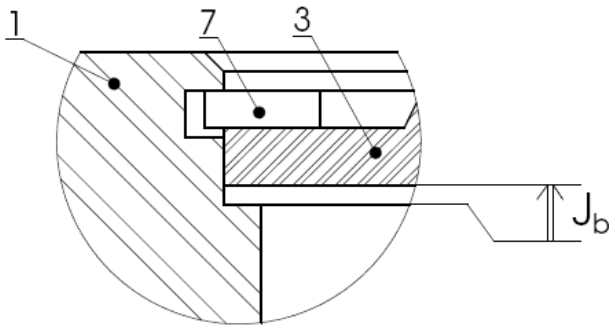
.....

.....

.....

$a_{1 \min} = \dots \quad a_{1 \max} = \dots \quad J_{a \max} = \dots \quad IT J_a = \dots$

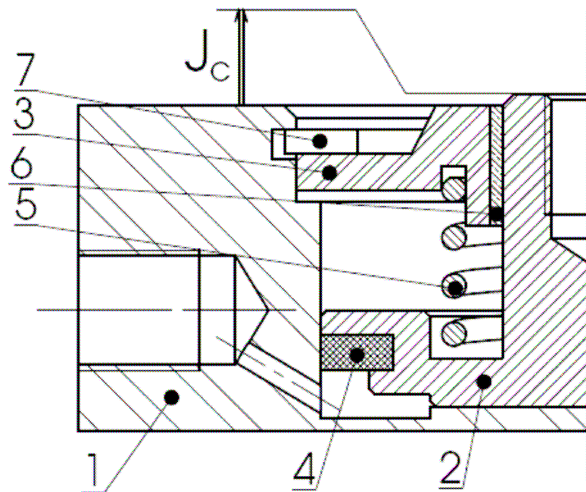
Question 3: /4 points



- a) Tracer la chaîne de cotes liée à J_b .
- b) Ecrire l'équation vectorielle exprimant \vec{J}_b .
- c) Ecrire les équations algébriques donnant: $J_{b \max}$ et $J_{b \min}$.
- d) Calculer $b_{1 \min}$, $b_{1 \max}$, $J_{b \max}$, et en déduire l'IT de J_b .

$b_{1 \min} =$ $b_{1 \max} =$ $J_{b \max} =$ IT $J_b =$

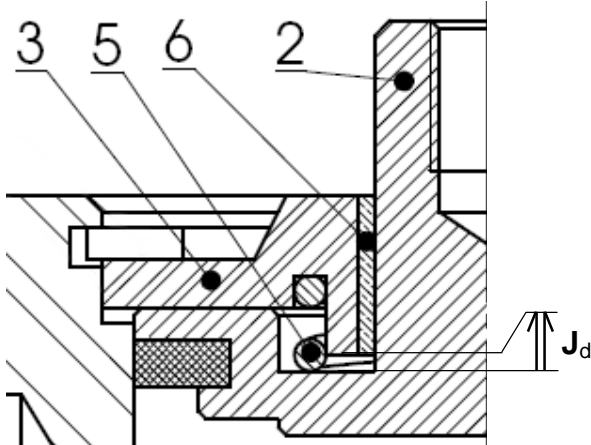
Question 4: /4 points



- a) Tracer la chaîne de cotes liée à J_c .
- b) Ecrire l'équation vectorielle exprimant \vec{J}_c .
- c) Ecrire les équations algébriques donnant: $J_{c \max}$ et $J_{c \min}$.
- d) Calculer $c_{2 \min}$, $c_{2 \max}$, $J_{c \max}$, et en déduire l'IT de J_c .

$c_{2 \min} =$ $c_{2 \max} =$ $J_{c \max} =$ IT $J_c =$

Question 5: /4 points

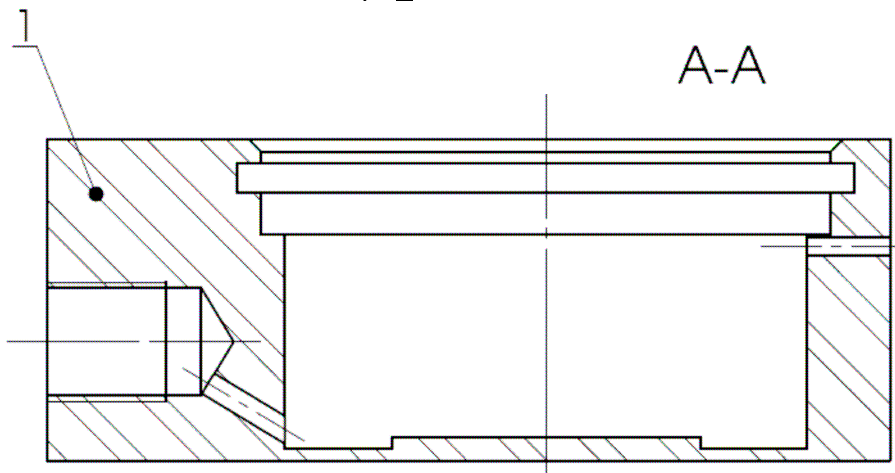


- a) Tracer la chaîne de cotes liée à J_d .
- b) Ecrire l'équation vectorielle exprimant \vec{J}_d .
- c) Ecrire les équations algébriques donnant: $J_{d \max}$ et $J_{d \min}$.
- d) Calculer $d_{3 \min}$, $d_{3 \max}$, $J_{d \max}$, et en déduire l'IT de J_d .

$d_{3 \min} =$ $d_{3 \max} =$ $J_{d \max} =$ IT $J_d =$

Question 6: /1 point

Sachant que la cote nominale de a_1 calculée à la question 2 est de 25,5 mm, et que celle de b_1 calculée question 3 est de 6,4 mm. Coter le dessin de forme du corps 1 ci-dessous avec ces deux cotes tolérancées.



DOSSIER TECHNIQUE

- $J_a = 10^{+IT}_0$ mm
- $J_b = 0,2^{+IT}_0$ mm
- $J_c = 0,5^{+IT}_0$ mm
- $J_d = 0,5^{+IT}_0$ mm

- IT $a_1 = 0,5$ mm
- IT $b_1 = 0,4$ mm
- IT $c_2 = 0,4$ mm
- IT $d_3 = 0,2$ mm

Circlips 7

$2 h11 = 2^{0}_{-0,06}$

Chapeau 3
Coussinet 6

$\varnothing 23^{0}_{-0,5}$

Piston 2

$\varnothing 30^{0,5}_0$

$4^{+0,3}_0$

$9 \pm 0,1$