

# SECATEUR HYDRAULIQUE

On se propose d'étudier un sécateur hydraulique permettant de couper des branches de 25 à 70mm.

## FONCTIONNEMENT

Le sécateur se compose essentiellement:

- d'un crochet 1 lié totalement au corps 5.
- d'une lame mobile 2 articulée en B sur ce crochet 1.
- d'un vérin double effet de tige 4 et de cylindre 5.
- de 2 biellettes 3 articulée en D avec 4 et en C avec 2.
- d'un distributeur de type 4/2.
- de tuyaux coaxiaux d'alimentation et de refoulement 6 et 7.
- d'une gâchette 13

L'utilisateur après avoir placé la branche à couper entre la lame et le crochet du sécateur, appuie sur la gâchette 13. Celle-ci déplace alors le tiroir 12 du distributeur et met en communication la tuyauterie haute pression avec la chambre du cylindre côté vis 11 d'une part et la chambre du cylindre côté bague 14 d'autre part.

Il y a donc sortie du piston 4 et poussée de celui-ci sur les biellettes 3. Elles provoquent le mouvement de la lame 2 par rapport au crochet 1 et donc la coupe de la branche.

pour l'écartement des lames, l'utilisateur relâche la gâchette 13, le distributeur inverse les communications et le piston 4 rentre dans son cylindre 5.

## 2-STATIQUE

OBJECTIF:

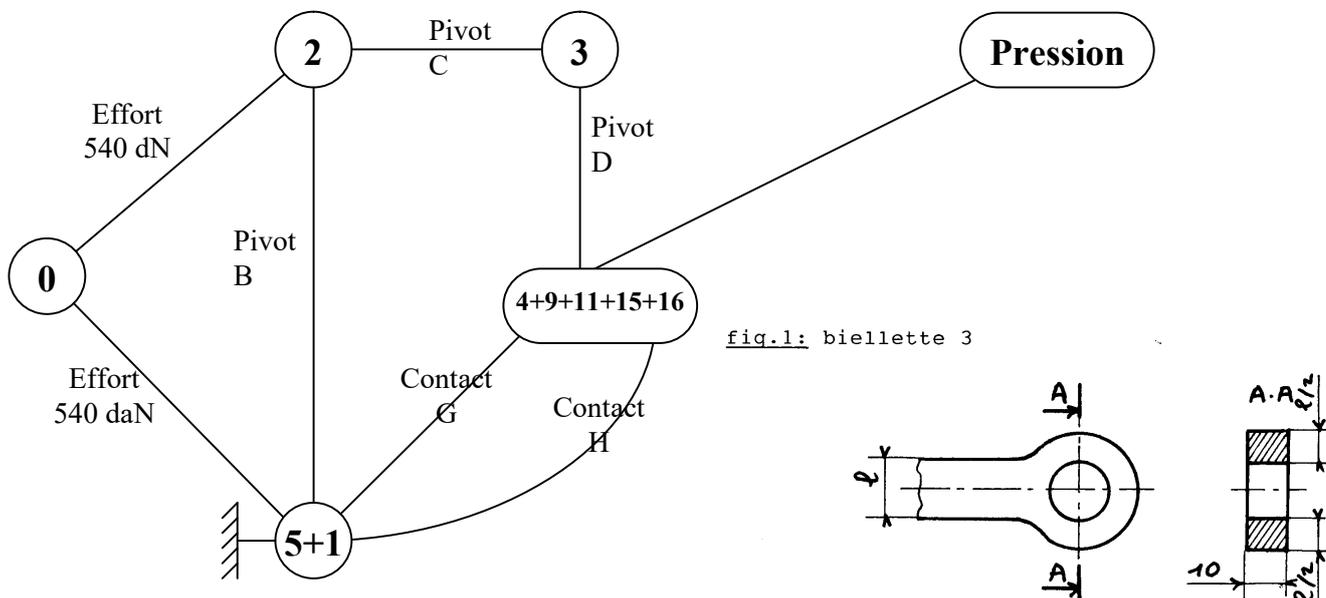
- On se propose de déterminer la pression dans le vérin sachant que l'effort pour couper la plus grosse branche sera  $\|\vec{A}_{2 \rightarrow 0}\| = 540 \text{ daN}$

HYPOTHESES ET MODELISATION

- -Ce problème a été ramené à un problème plan.
- -Les articulations B, C et D sont sans frottement.
- -Les poids propres des pièces sont négligés.
- -Les actions de 15 et de 16 sur 5 sont négligées.
- -La résistance du fluide dans la chambre basse pression sur le piston 4 est négligée.
- -Pour le guidage du piston 4, les contacts entre les bagues 14 et 17 et ce piston ont lieu en G et H (voir fig 3)
- En A et F, le contact entre les lames et le bois se fait avec frottement.  $f=0,8$

GRAPHE DES ACTIONS MECANIQUE

Le graphe (partiel) des actions mécaniques est le suivant :



## QUESTION 1.

Montrer que la lame ne peut pas glisser sur la lame 2 et le crochet 1.

---



---



---



---

## QUESTION 2.

Par la méthode de votre choix, déterminer  $\vec{C}_{3 \rightarrow 4}$ . Faire les tracé sur la figure 4.

---



---



---



---

## QUESTION 3.

L'effort liée à la pression est la composante horizontale de  $\vec{C}_{3 \rightarrow 4}$ . Le diamètre du piston est de 28 mm. Déterminer l'effort que doit exercer le fluide hydraulique sur 4. En déduire la pression.

---



---



---



---

## QUESTION 4.

La fig. 2. décrit l'équilibre de la gâchette. L'action, en B du tiroir 12 sur la gâchette 13 est de 40 N. Isoler 13, et en déduire l'action mécanique en A de 5 sur 13 et l'action mécanique en C du doigt de l'utilisateur sur 13.

---



---



---



---



---



---



---



---

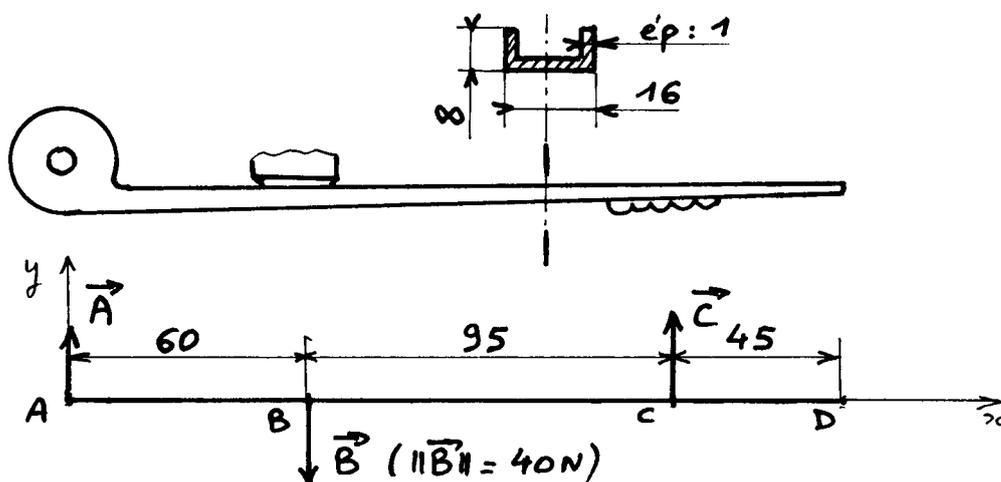


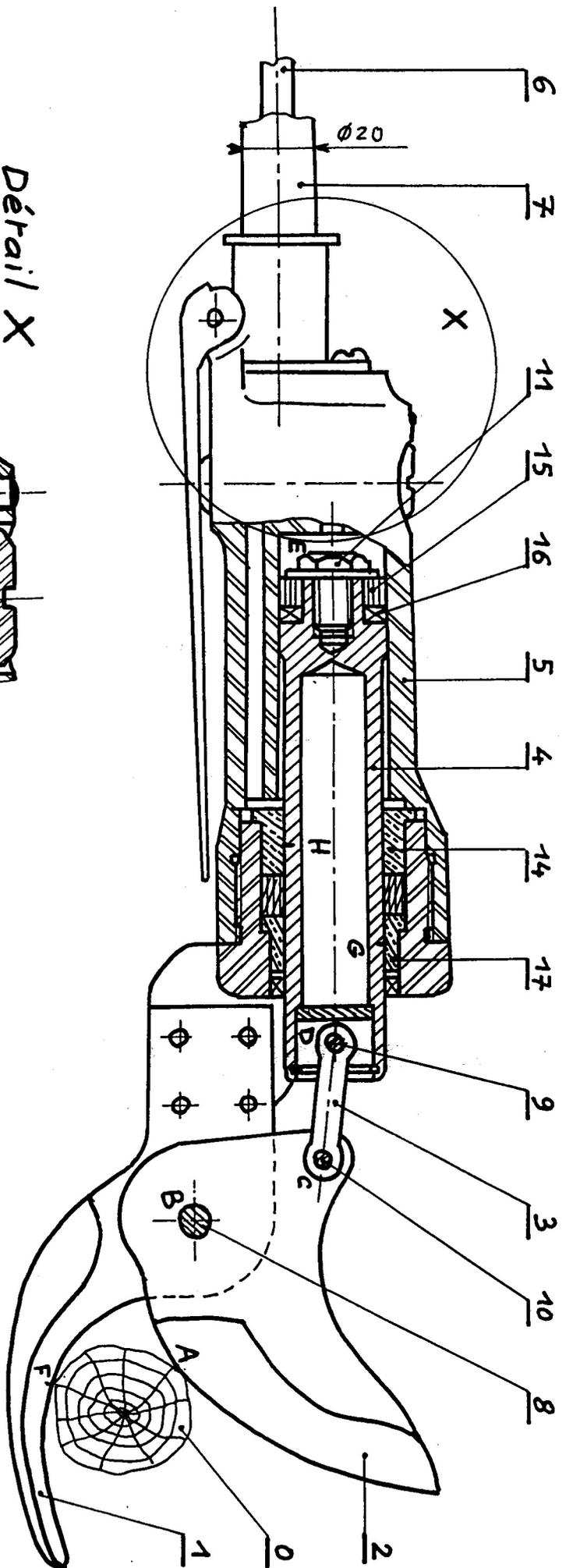
---



---

fig.2: gâchette 13





Détail X

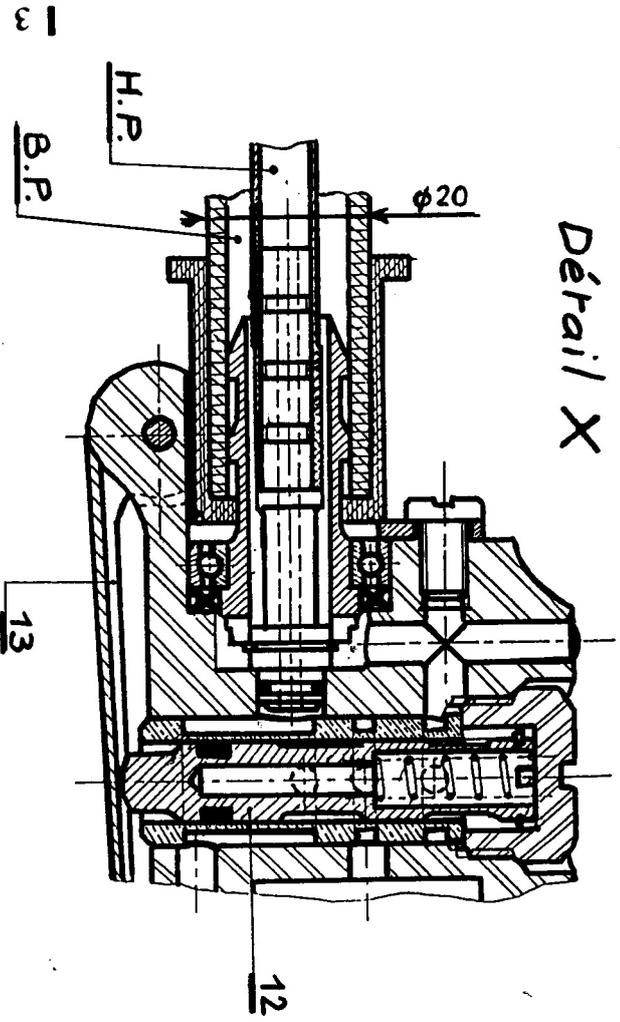


Fig. 3

Echelle: 20mm



Le SECATEUR HYDRAULIQUE  
et son utilisation avec ou  
sans son système d'allonge.

14

fig. 4.

