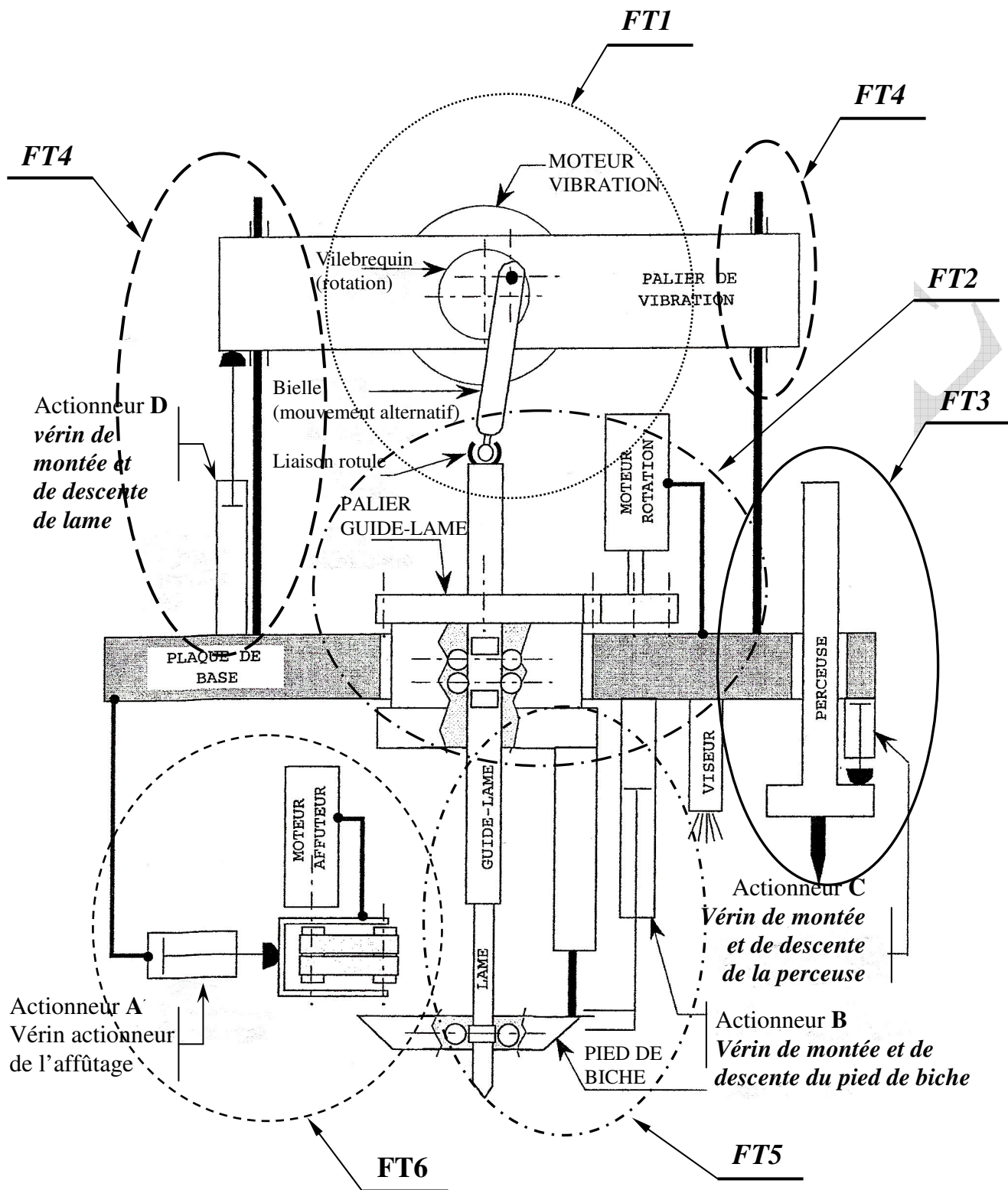


1.1 Schéma de principe



1.2.1 Schéma plan incomplet de l'affûteur en position affûtage (vue de dessus)

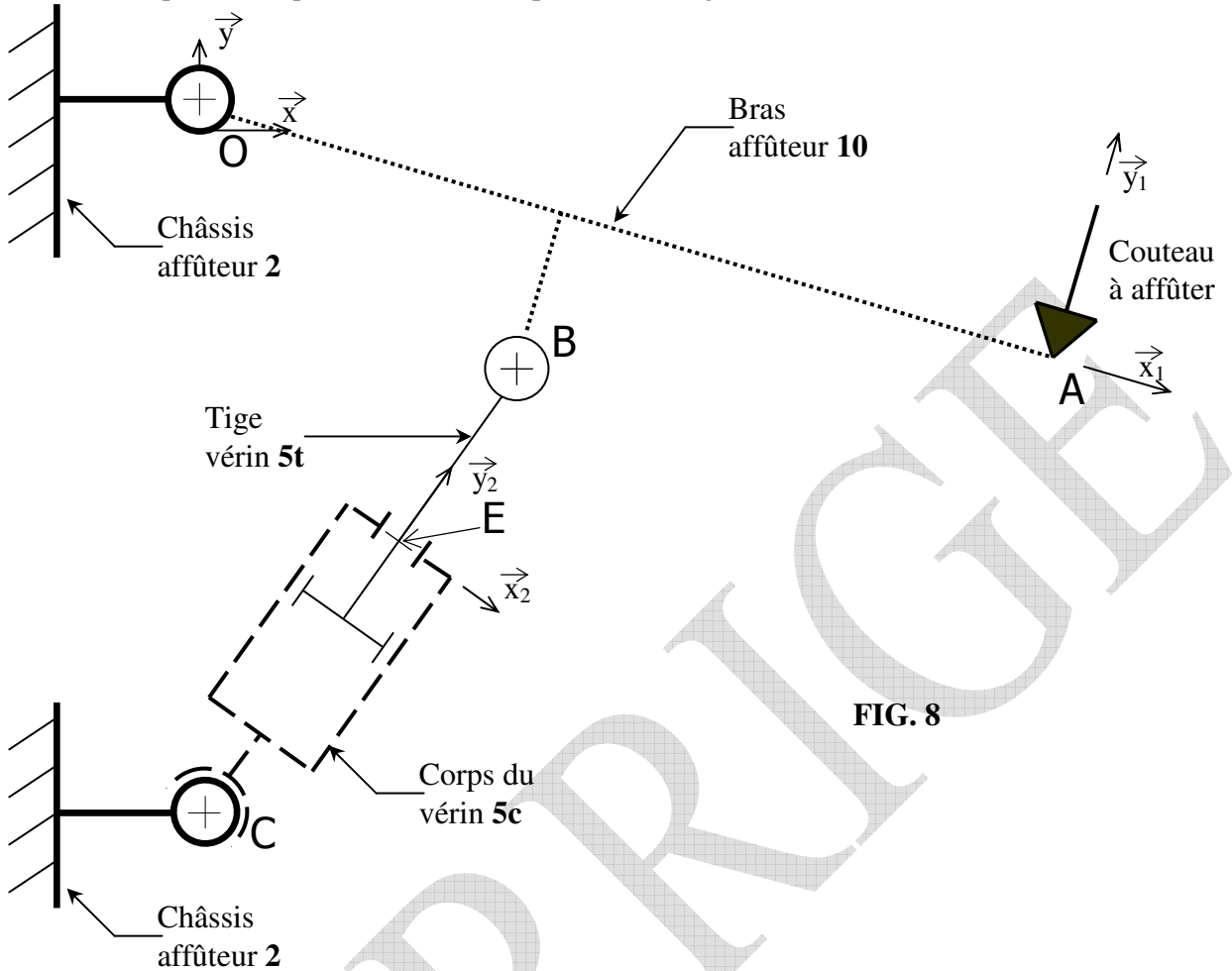


FIG. 8

1.2.2 Tableau des mobilités

| Liaison | Nom de la liaison | Direction ou normale | Mobilités |
|--------------|----------------------------------|----------------------|---|
| L 10/2 | Liaison pivot | (O, \vec{z}) | R_z |
| L 5t/5c | Liaison pivot glissant | (E, \vec{y}_2) | T_{y_2}, R_{y_2} |
| L Couteau/10 | Liaison ponctuelle | (A, \vec{y}_1) | $T_{x_1}, T_{y_1}, R_{x_1}, R_{y_1}, R_z$ |
| L 5/2 | Liaison rotule | (de centre C) | R_x, R_y, R_z |
| L 10/5t | Liaison pivot ou (rotule) | (B, \vec{z}) | R_z (R_x, R_y, R_z) |

T_{y_2} désigne la mobilité de translation suivant la direction orientée par \vec{y}_2 .

R_z et R_{y_2} désignent les mobilités de rotation suivant les directions orientées par \vec{y} et \vec{y}_2 .

1.2.3 $T_{B,10/2}$: arc de cercle de centre O et de rayon $[OB]$.

$$\vec{V}_{B,10/2} = \vec{V}_{B,5t/2} \quad \vec{V}_{B,10/2} = \vec{V}_{B,10/5t} + \vec{V}_{B,5t/2} \quad \text{nous avons une liaison pivot parfaite.}$$

$$\text{en B entre 10 et 5t d'où } \vec{V}_{B,10/5t} = \vec{0}, \text{ donc } \vec{V}_{B,10/2} = \vec{V}_{B,5t/2}.$$

$$\|\vec{V}_{B,5t/2}\| = 1 \times 31 / 78,6 = 0,395 \text{ cm/s.}$$

1.2.4 Mouvement de 5t par rapport à 5c : translation rectiligne d'axe (BC).

Direction de $\vec{V}_{B,5t/5c}$: portée par la trajectoire soit la droite (BC).

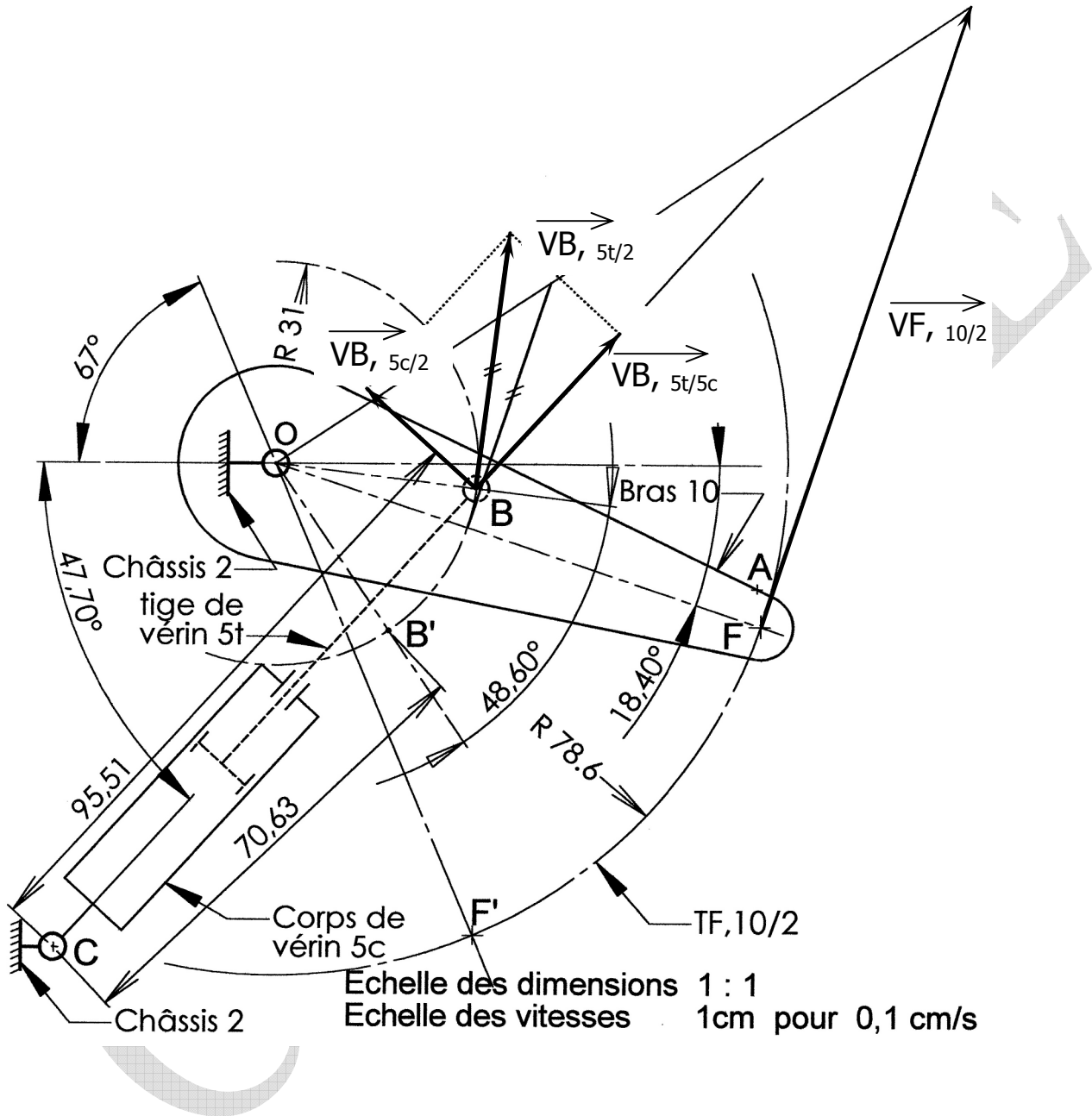
1.2.5 Mouvement de 5c par rapport à 2 : rotation de centre C.

$T_{B,5c/2}$: arc de cercle de centre C de rayon $[CB]$.

Direction de $\vec{V}_{B5c/2}$: tangente à la trajectoire soit perpendiculaire à CB en B.

1.2.6 Composition des vitesses en B : $\vec{V}_{B,5t/2} = \vec{V}_{B,5t/5c} + \vec{V}_{B,5c/2}$
 $\|\vec{V}_{B5t/5c}\| = 0,32 \text{ cm/s}$

1.2.7 Angle de rotation autour de O, \vec{z} : $67^\circ - 18,4^\circ = 48,6^\circ$.
 Course du vérin 5 : $95,51 - 70,63 = 25 \text{ mm}$.



1-3-1 à 1-3-3 :

Equilibre de S (Efforts en N et distances en mm dans R (O,X,Y,Z))

Bilan des actions mécaniques extérieures appliquées sur S isolé(e) :

Action de vérin en B (31,00 ; -4,00 ; 0) : Ponctuelle de normale (0,673 ; 0,7396 ; 0)

$$B \begin{Bmatrix} 0,6730.FB & 0 \\ 0,7396.FB & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix} R$$

Action de châssis en O1 (0 ; 0 ; 0) : Pivot d'axe Z

$$O1 \begin{Bmatrix} XO1 & LO1 \\ YO1 & MO1 \\ ZO1 & 0 \end{Bmatrix} R$$

Action de moteur en O2 (0 ; 0 ; 0) :

$$O2 \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & -90,00 \end{Bmatrix} R$$

Action de couteau en A (74,00 ; -18,00 ; 0) :

$$A \begin{Bmatrix} -4,08 & 0 \\ -1,90 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix} R$$

Equations du P.F.S. appliqué à S isolé(e) :

Théorème de la résultante :

$$/ X : 0,673.FB + XO1 - 4,08 = 0$$

$$/ Y : 0,7396.FB + YO1 - 1,9 = 0$$

$$/ Z : ZO1 = 0$$

Théorème du moment résultant en O :

$$/ X : LO1 = 0$$

$$/ Y : MO1 = 0$$

$$/ Z : 25,6196.FB - 304,04 = 0$$

RESULTATS :

Composantes inconnues des actions mécaniques :

$$FB = 11,87$$

$$XO1 = -3,91$$

$$YO1 = -6,88$$

$$ZO1 = 0,00$$

$$LO1 = 0,00$$

$$MO1 = 0,00$$

ACTION DE VÉRIN / S EN B :

Composantes de la résultante (7,99 ; 8,78 ; 0,00)

Module de la résultante 11,87 N

ACTION DE CHÂSSIS / S EN O1 :

Composantes de la résultante (-3,91 ; -6,88 ; 0,00)

Module de la résultante 7,91 N

ACTION DE MOTEUR / S EN O2 :

Composantes du moment (0,00 ; 0,00 ; -90,00)

Module du moment 90,00 N.mm

ACTION DE COUTEAU / S EN A :

Composantes de la résultante (-4,08 ; -1,90 ; 0,00)

Module de la résultante 4,50 N

1.3.4 Pression p (bar) :

1.3.5 Référence vérin :

Code vérin :

2-1 Calculer la vitesse de rotation de l'ensemble galet double poulie 11 réceptrice 32 par rapport au châssis

2. En rad/s puis en tr/min

$$V_{B,11/2} = \omega_{11/2} \times R_{11}$$

$$\omega_{11/2} = V_{B,11/2} / R_{11} = 10 \times 1000 / 28 / 2$$

$$\omega_{11/2} = 714 \text{ rad/s}$$

$$\omega_{11/2} = 2 \times \Pi \times N_{11/2} / 60 \rightarrow N_{11/2} = \omega_{11/2} \times 60 / 2 \times \Pi \rightarrow N_{11/2} = 714 \times 60 / 2 \times \Pi$$

$$N_{11/2} = 6821 \text{ tr/min}$$

2-2 Calculer le rapport de vitesse que le système poulie courroie doit effectuer.

$$R = N_{11/2} / N_{1/2} \rightarrow R = 6821 / 3000$$

$$R = 2,2$$

2-3 Calculer le diamètre de la poulie réceptrice D_{32}

$$R = R_{31} / R_{32}$$

$$R_{32} = R_{31} / R \rightarrow R_{32} = 33 / 2,2$$

$$R_{32} = 15 \text{ mm}$$

$$D_{32} = 30 \text{ mm}$$

2-4 Calculer la norme de la vitesse $\vec{V}_{C,32/2}$

$$\|\vec{V}_{C,32/2}\| = \omega_{1/2} \times R_{32} \rightarrow \|\vec{V}_{C,32/2}\| = 714 \times 15$$

$$\|\vec{V}_{C,32/2}\| = 10\,700 \text{ mm/s}$$

2-5 Calculer la longueur L_p de la courroie avec la formule approchée ci-dessous

$$L_p = 2e + 1,57(D + d) + (D - d)^2 / (4e)$$

$$L_p = 2 \times 70 + 1,57(66 + 30) + (66 - 30)^2 / 4 \times 70$$

$$L_p = 140 + 1,57 \times 96 + 36^2 / 4 \times 70$$

$$L_p = 294,63 \text{ mm}$$

2-6 Choisir une courroie et donner sa longueur et son symbole.

Symbole : J et longueur : 305 mm

2-7 Vérifier que la courroie choisie peut transmettre la puissance dans les conditions d'utilisation données.

Puissance corrigée : $P_c = P \times s$.

Avec P puissance du moteur et s le facteur de service.

$$P_c = P \times s \rightarrow P_c = 40 \times 1,12 \rightarrow P_c = 44,8 \text{ W}$$

$P_c = 0,05 \text{ kW}$ environ. La vitesse de rotation environ 7 000 tr/min. Le diamètre de 30 mm.

D'après les abaques la puissance transmissible est d'environ 1,9 kW supérieure à 0,05 kW. La courroie permet de transmettre la puissance nécessaire.

2-8 Vérifier que la vitesse linéaire de la courroie choisie convienne.

Pour une courroie J, la vitesse linéaire maxi admissible est de 55 à 60 m/s supérieure à la vitesse linéaire de 11 m/s que l'on désire. Donc OK.

