

## TRAVAIL DEMANDÉ

Le travail demandé porte sur les éléments suivants :

- 1/ Etude du porte-pièce
- 2/ Etude du module de chassage de la pierre (poste 2)
- 3/ Etude du poste d'évacuation de l'ébauche (poste 8)

**Pour construire les différents éléments, il est recommandé au candidat de s'aider des diagrammes structuraux de conception proposés, les cadres de droite étant des propositions de solutions.**

### 1/ CONCEPTION DU PORTE-PIÈCE

Ce porte-pièce est réalisé en 15 exemplaires (soit un par poste).

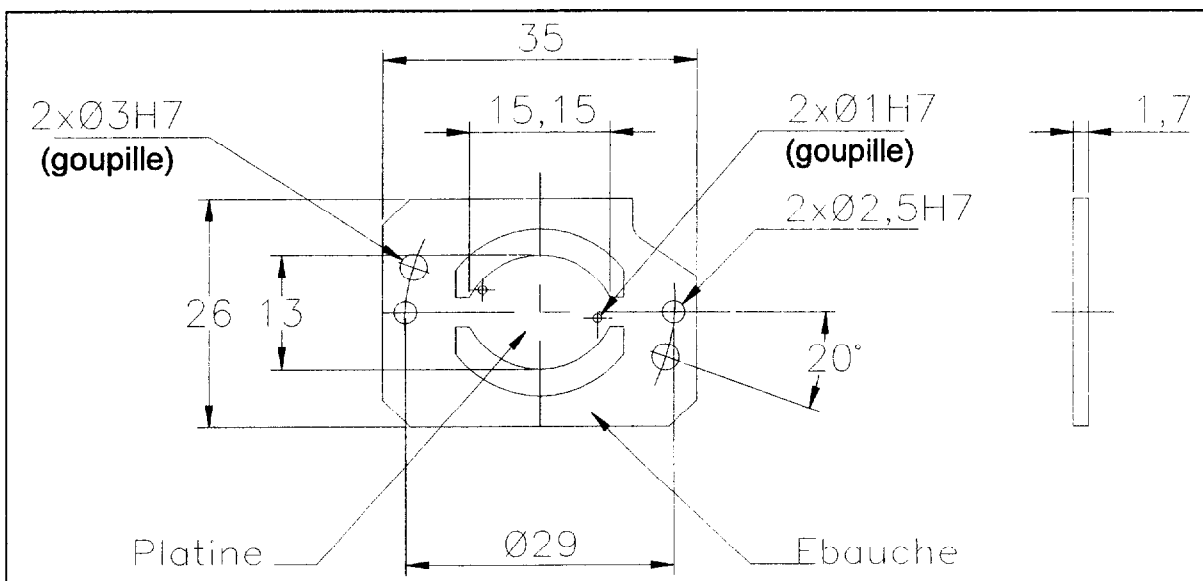
#### Problème

Définir le porte-pièce devant recevoir la platine associée à l'ébauche, sachant :

- qu'il doit être positionné et maintenu sur la plaque intermédiaire du plateau rotatif (voir figure 5 page 2, figures 9 et 10),
- qu'il doit positionner la platine et l'ébauche à usiner,
- qu'il doit permettre l'extraction de l'ébauche puis de la platine.

#### Contraintes techniques :

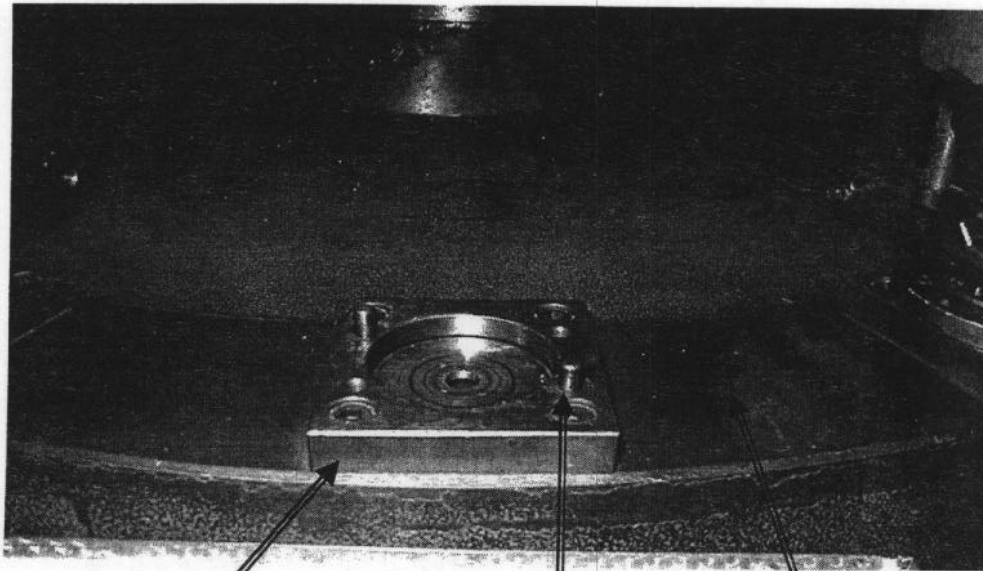
- encombrement du porte-pièce :  $\varnothing 63 \times 8$  mm
- positionnement du porte-pièce sur la plaque intermédiaire par les 2 goupilles  $\varnothing 5 \times 18$  (voir fig. 10),
- positionnement de l'ébauche sur le porte-pièce à l'aide de 2 goupilles  $\varnothing 3 \text{m}5$  (voir fig. 9),
- positionnement de la platine sur le porte-pièce à l'aide de 2 goupilles  $\varnothing 1 \text{h}5$  (voir fig. 9),
- extraction de l'ébauche par 4 griffes perpendiculaires au poste 8 (voir fig. 19 et 21 page 12),
- extraction de la platine par des éjecteurs mus par un axe de poussée (voir fig. 12 page 8). Les éjecteurs doivent être positionnés précisément afin de ne pas déformer la platine lors de la poussée,
- aucun élément construit ne doit dépasser la face supérieure de la platine.



### Positionnement du porte-pièce

Afin d'assurer un positionnement précis des pièces à usiner, chaque porte-pièce est positionné sur une plaque intermédiaire référence, à l'aide de ses 2 goupilles débordantes  $\varnothing 5$  (voir fig. 9).

La plaque intermédiaire est dégauchie en usine sur ses 2 goupilles débordantes et simplement fixées au plateau rotatif par 4 vis.



Plaque intermédiaire      Goupille  $\varnothing 5 \times 18$       Plateau rotatif

Fig. 10

### Evacuation des platines du porte-pièce de travail

L'évacuation des platines de leur porte-pièce se fait en temps masqué entre le poste 14 et le poste 0, cela pendant la rotation du plateau de la machine grâce à une butée réglable montée sur le bâti de la machine et à un jet d'air comprimé (voir figures 11 et 12).

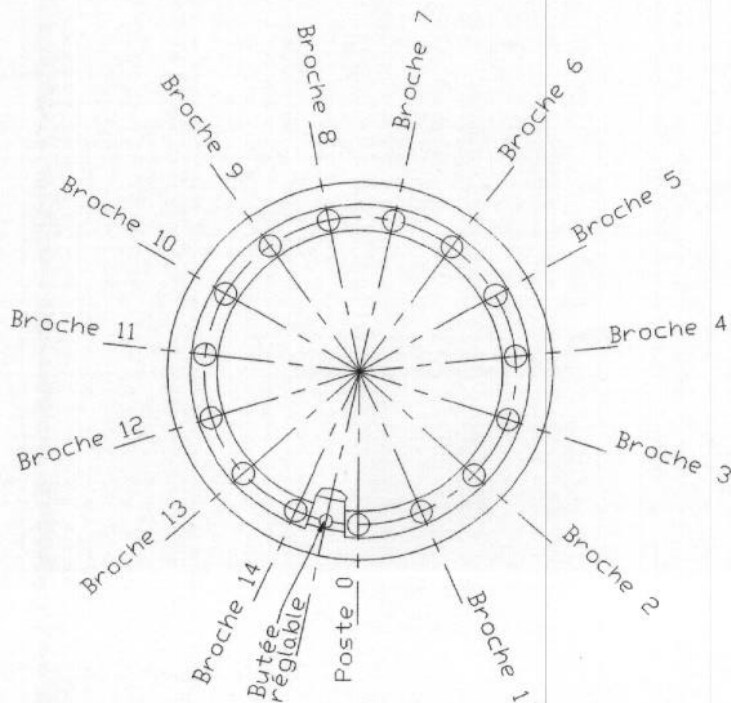


Fig. 11

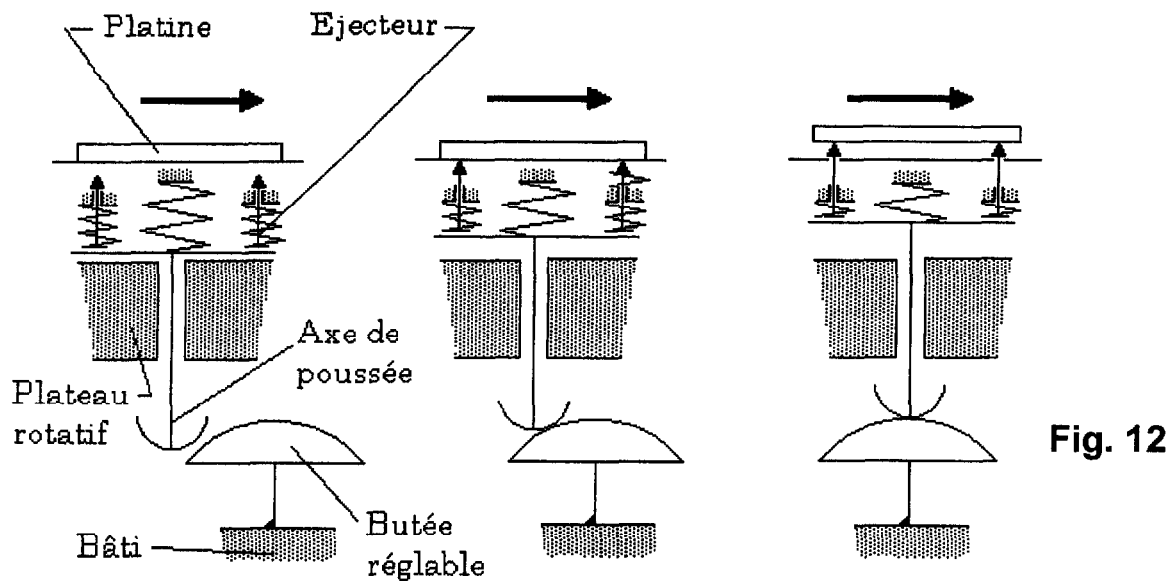
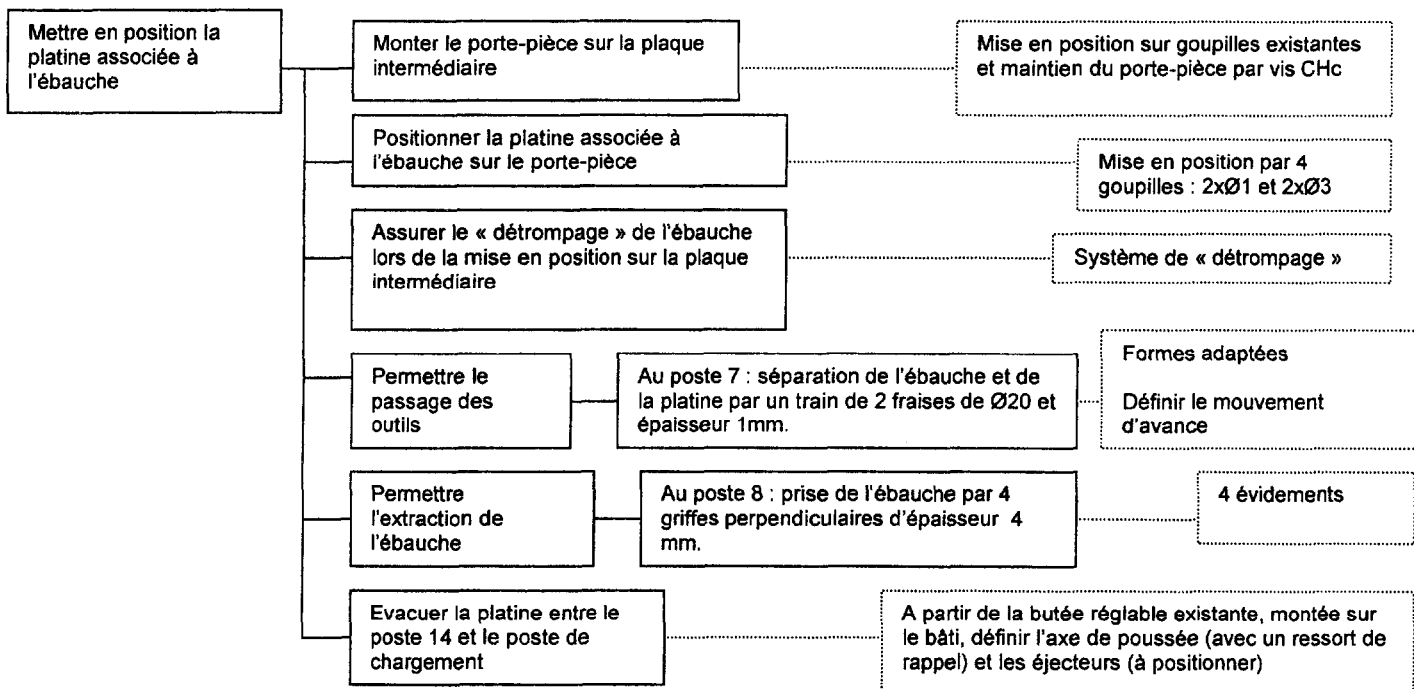


Fig. 12

### Diagramme structurel de conception du module porte-pièce



On demande, sur le calque A2 page 1/3 :

- de schématiser à main levée les deux mouvements de sciage possibles, et d'énumérer les avantages et les inconvénients de chaque procédé (répondre dans la partie réservée en haut du calque).
- de définir, aux instruments, le porte-pièce entre le poste 14 et le poste 0 selon 3 vues, éjecteurs en position basse et vue de gauche éjecteurs en position haute (1/2 vue), en respectant le choix précédent.

Remarques :

- la coupe A-A passe par un éjecteur, un axe de positionnement, un détrompeur et l'élément de poussée,
- la coupe B-B passe par un évidement, un éjecteur.

## 2/ ETUDE DU MODULE DE CHASSAGE DE LA PIERRE (POSTE 2)

**Problème :** Chasser une pierre synthétique dans la platine.

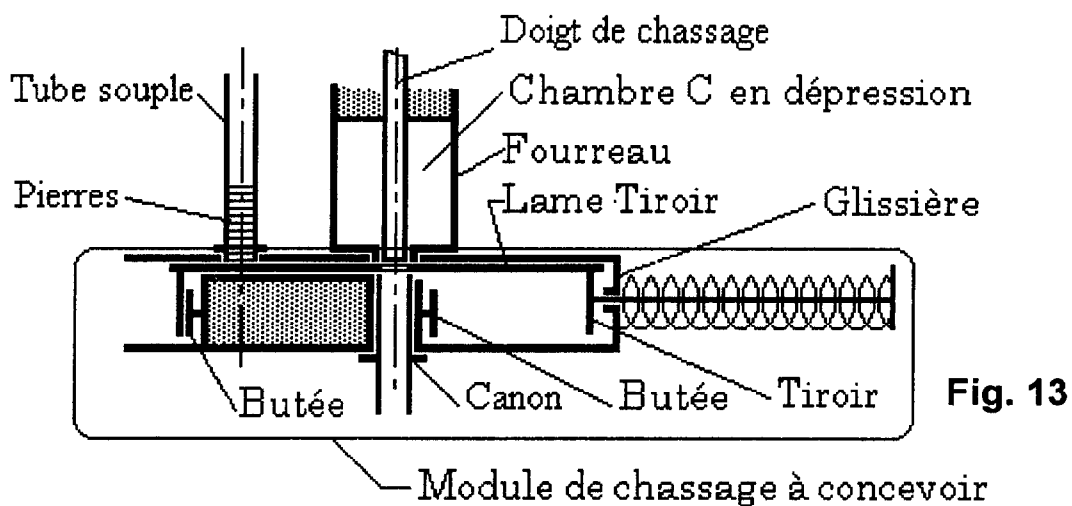
Pour cela, le module de chassage à définir assure :

- le transfert des pierres du tube de stockage à la zone de chassage,
- le transfert dans la platine par l'intermédiaire d'un doigt de chassage et d'un canon de guidage.

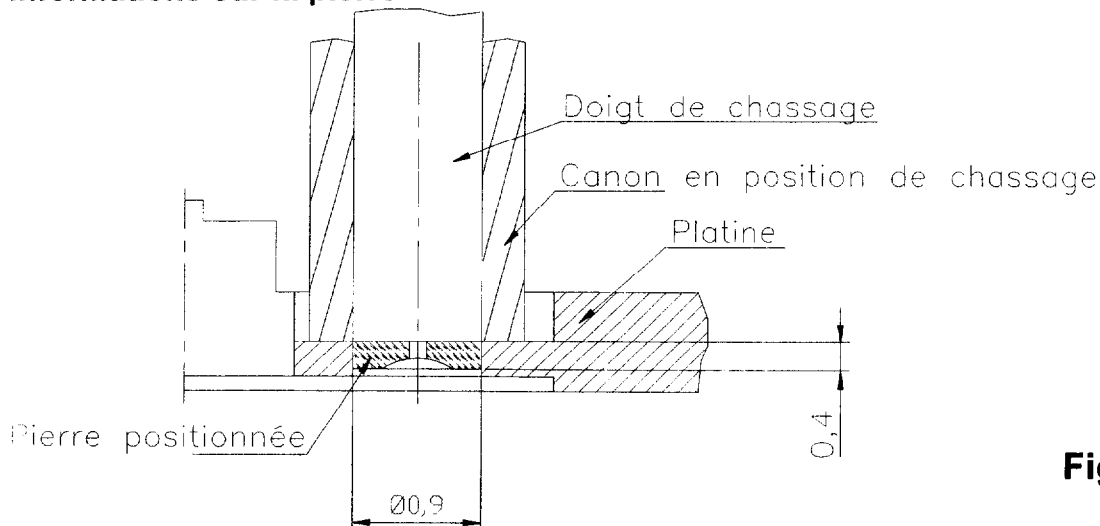
**Remarque :** le maintien de la pierre sous le doigt de chassage est assuré par une dépression créée dans la chambre C du vérin de chassage.

**Contraintes techniques (voir fig. 13) :**

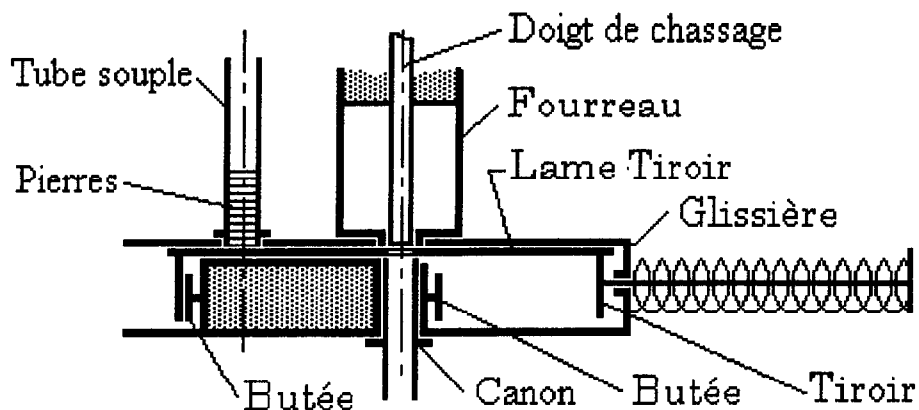
- le tube souple de stockage des pierres est monté sur le module de chassage.
- la translation des pierres de la zone de stockage à la zone de chassage s'effectue par une lame-tiroir d'épaisseur 0,45 mm à l'intérieur du module de chassage. Son mouvement est assuré par un vérin simple effet et un ressort de rappel (voir fig. 16 et 18).
- un doigt appartenant au fourreau chasse la pierre de la lame vers la platine, par l'intermédiaire d'un canon de transfert et de guidage solide du module de chassage (voir fig. 14 et 17).
- encombrement du module de translation : 40x26x8
- le fourreau solide de la potence du poste 2 supporte le module de chassage.



### Informations sur la pierre

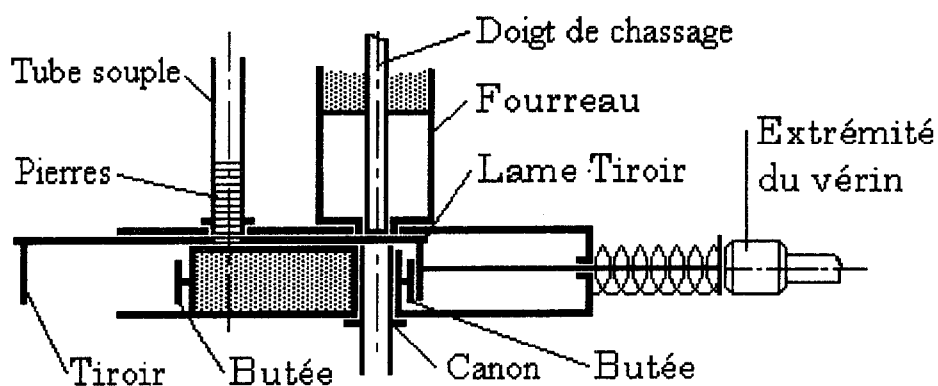


**Schéma de principe de fonctionnement du tiroir**



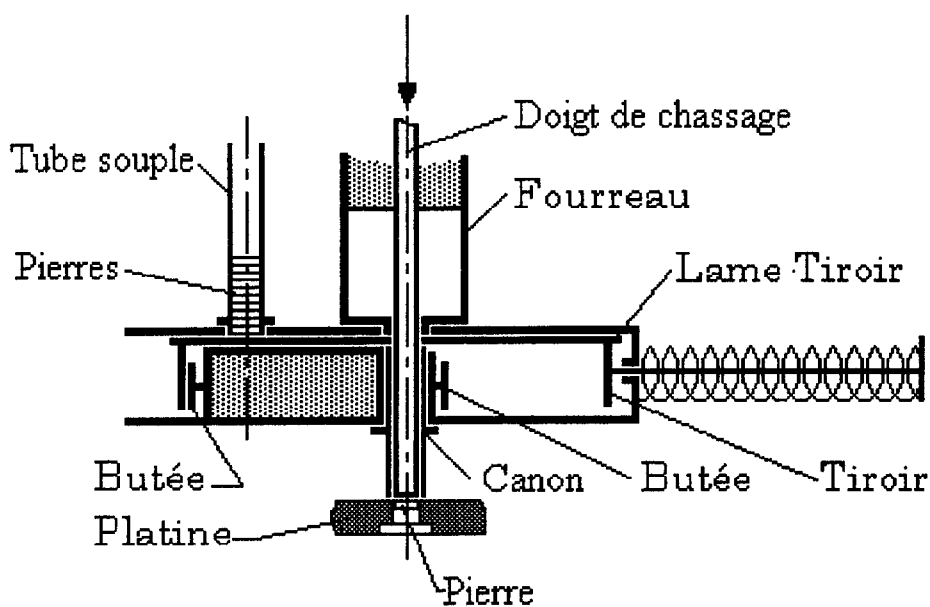
Tiroir en position de travail

**Fig. 15**



Tiroir en position de chargement

**Fig. 16**



Chassage de la pierre dans la platine après retour en position de travail

**Fig. 17**

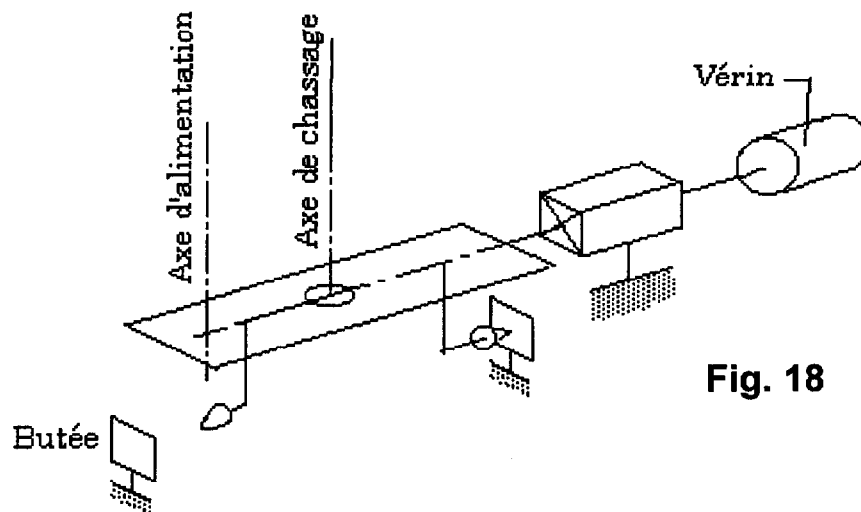
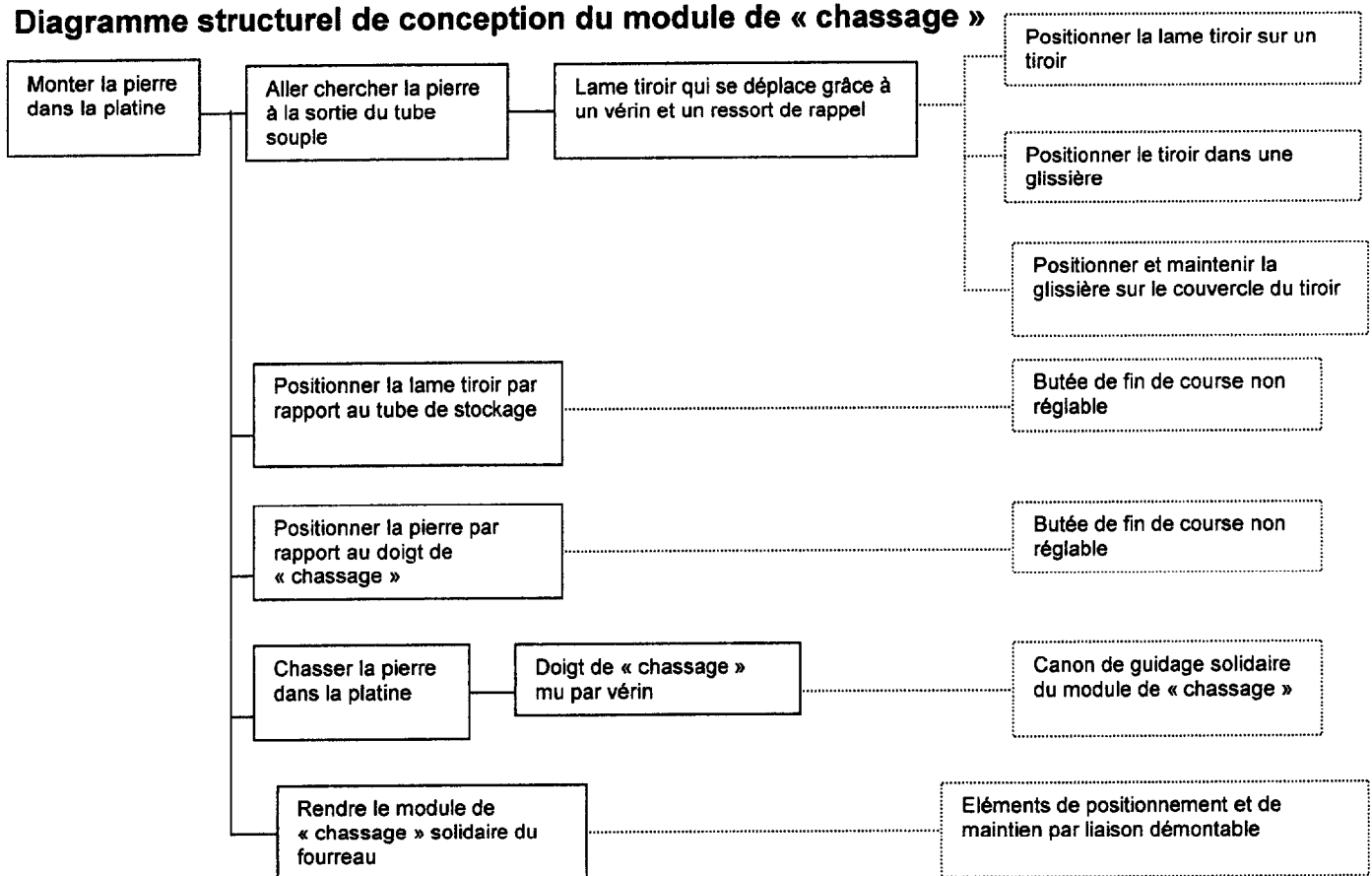


Fig. 18

**Diagramme structurel de conception du module de « chassage »**



**Définir, aux instruments et sur le calque A2, page 2/3 :**

- la construction du module de chassage selon 3 vues,
- la nomenclature correspondant aux éléments construits.

Remarques :

- la coupe A-A passe par le milieu du module de chassage.
- la coupe B-B passe par la face supérieure de la lame-tiroir.
- la coupe C-C doit mettre en évidence le positionnement de la lame-tiroir sur la glissière (vue à l'échelle 6).

### 3/ ETUDE DU POSTE D'EXTRACTION DE L'ÉBAUCHE (POSTE 8)

**Problème :** extraire l'ébauche du porte-pièce.

A ce poste, l'ébauche (séparée de la platine) est retirée du porte-pièce. La prise de cette ébauche doit se faire par 4 griffes perpendiculaires lors de la montée du plateau rotatif (voir la chronologie de saisie fig. 21). Elle s'empile dans un tube de forme en poussant la précédente, puis s'évacue par le haut.

**Contraintes techniques :**

- épaisseur des griffes : 4 mm,
- encombrement du porte-griffes : Ø74x 40 mm,
- le tube de forme positionne et maintient le porte-griffes par une liaison démontable,
- les ébauches s'évacuent par le haut d'un tube de forme (fig. 20),
- le tube d'évacuation, aux formes de l'ébauche, est orienté manuellement par rapport au positionnement des ébauches sur le porte-pièce.

zones de prise de pièce

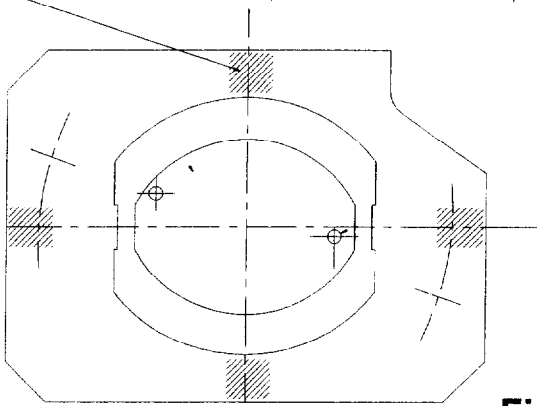
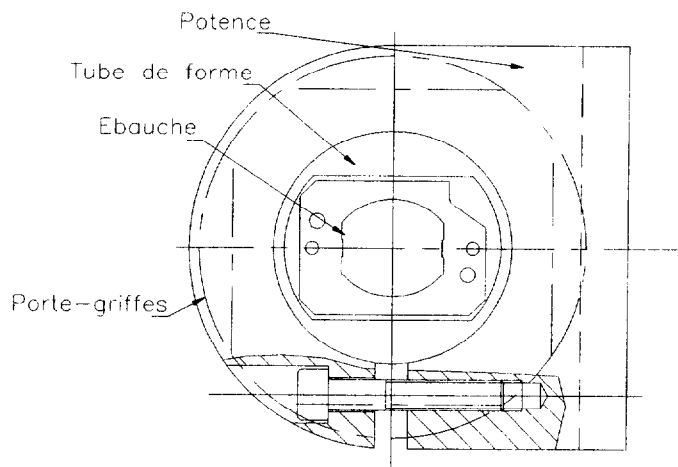


Fig. 19



Vue de dessus Fig. 20

#### Chronologie du travail au poste 8

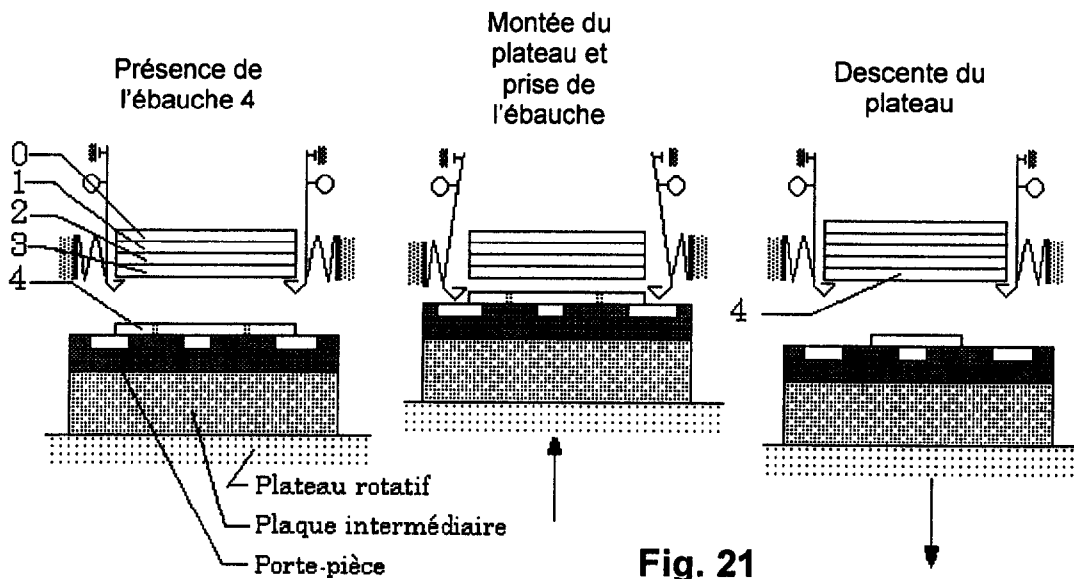
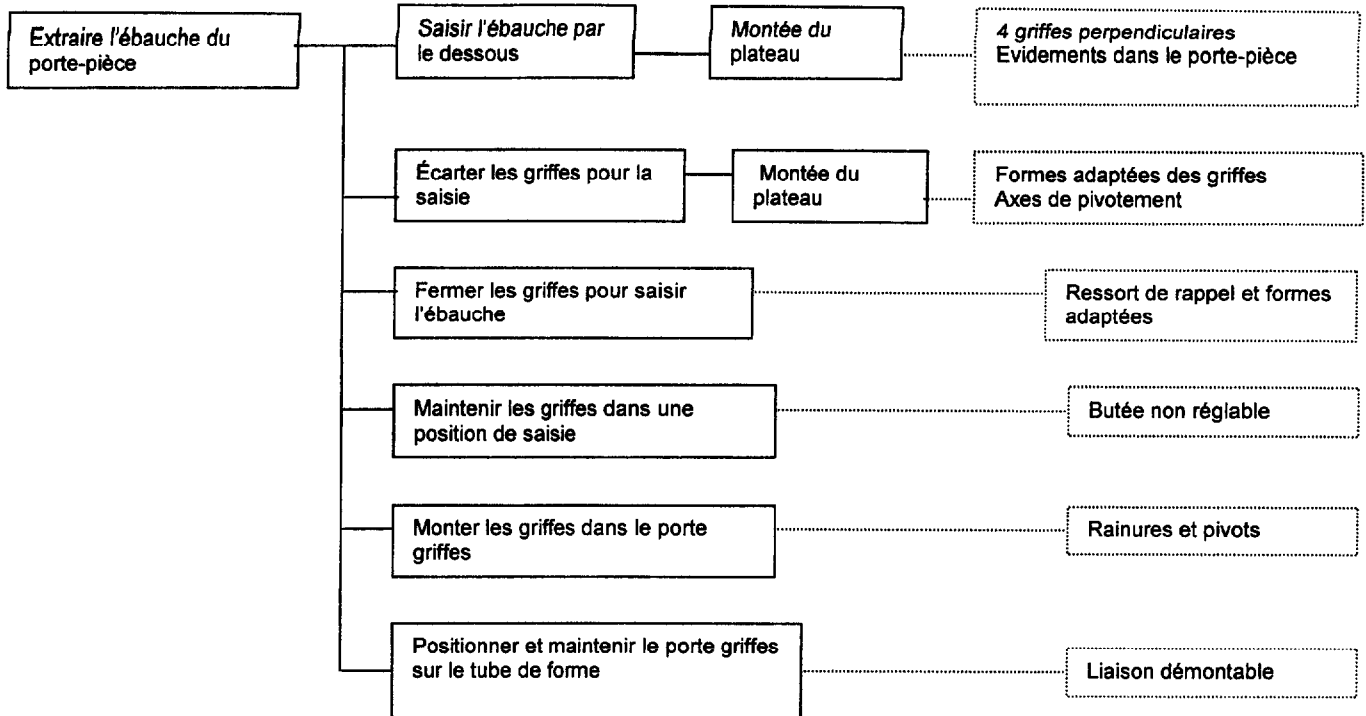


Fig. 21

## Diagramme structurel de conception du module d'extraction de l'ébauche



Définir, aux instruments, sur le calque A2 et selon 3 vues (page 3/3) :

- la construction du mécanisme de saisie en position de prise de l'ébauche pour une position haute du plateau.

**Remarque :** il n'est demandé la représentation que d'une griffe.