

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés

Épreuve E1 : Épreuve Scientifique et Technique

Sous-épreuve A1 – U11 : Sciences et techniques industrielles

Durée : 4 heures
Coefficient : 3

Cette partie de l'épreuve est destinée à vérifier que le candidat a acquis les savoirs associés :

- D'analyse fonctionnelle et structurelle des systèmes mécaniques automatisés
- De mécanique

À partir de documents fournis (dossiers techniques, plans), le candidat peut être amené à :

- Procéder à l'analyse du fonctionnement du système mécanique automatisé
- Définir la fonction globale et les fonctions des sous-ensembles constituant le système
- Justifier les solutions retenues pour assurer les fonctions du système (mécanique, électrique, électronique, informatique, pneumatique, hydraulique)
- Concevoir tout ou partie de solutions de remplacement
- Effectuer l'analyse d'un système mécanique simple conduisant à une modélisation
- Utiliser les lois et les principes de la mécanique afin de justifier une solution retenue

Les supports retenus peuvent être spécifiques à l'option maintenance des systèmes mécaniques automatisés

Ce sujet comporte : 20 pages

- Un dossier techniquefeuilles 2 /20 à 10/20
- Dossier questions-réponses (à rendre par le candidat)feuilles 11/20 à 20 /20

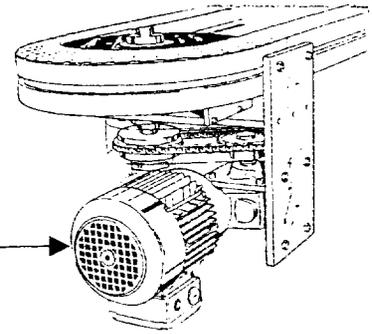
Le dossier questions-réponses est à rendre impérativement, même s'ils n'ont pas été complétés par le candidat. Ils ne porteront pas l'identité du candidat. Ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant.

Une calculatrice de poche à fonctionnement autonome, sans imprimante et sans aucun moyen de transmission, à l'exclusion de tout autre élément matériel ou documentaire (circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999 ; B.O.E.N. n° 42)

Matériel autorisé : aide-mémoire du dessinateur – calculatrice

1. Introduction :

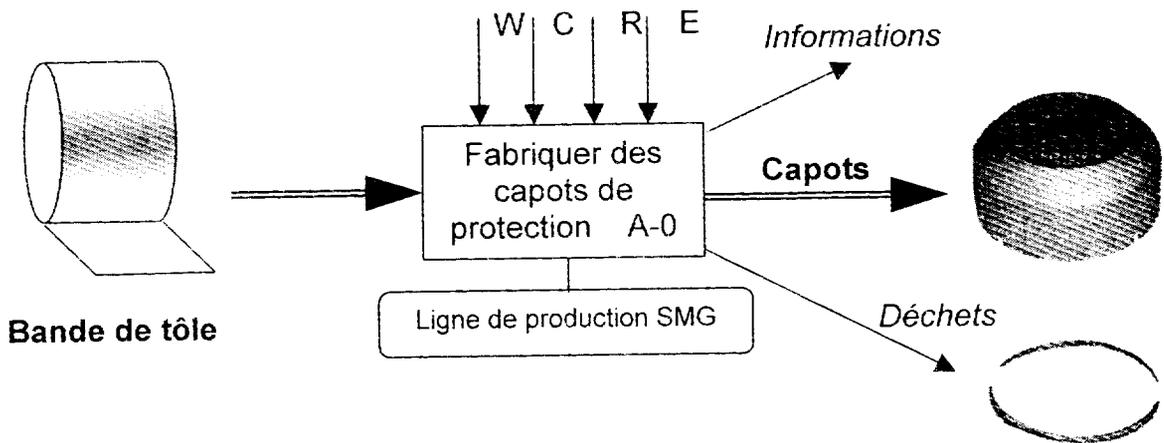
Tous les moteurs asynchrones doivent être refroidis. Ce refroidissement est réalisé, pour certains, par une hélice montée en arrière du rotor. Pour des raisons de sécurité cette hélice est capotée.



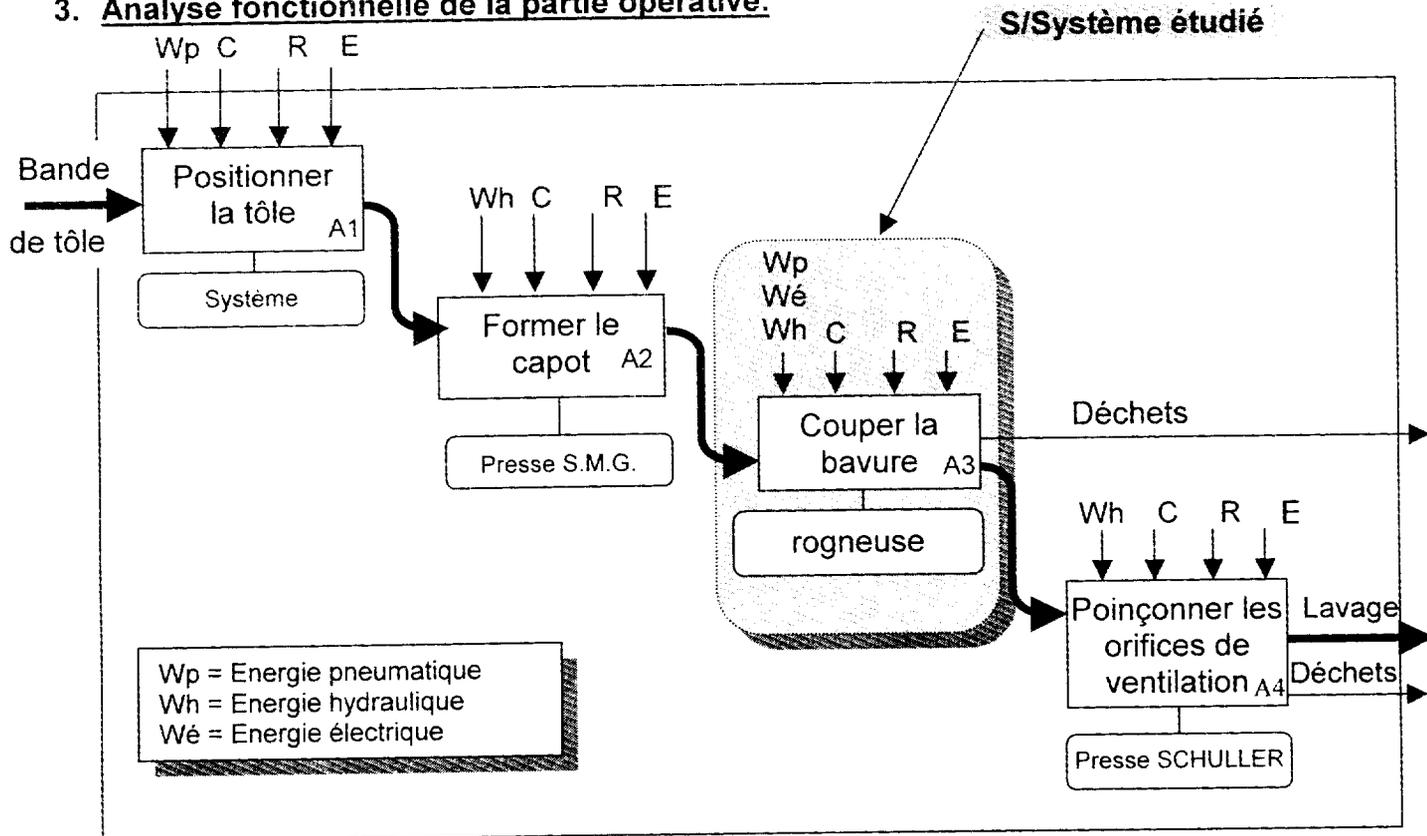
Capot

2. Fonction globale.

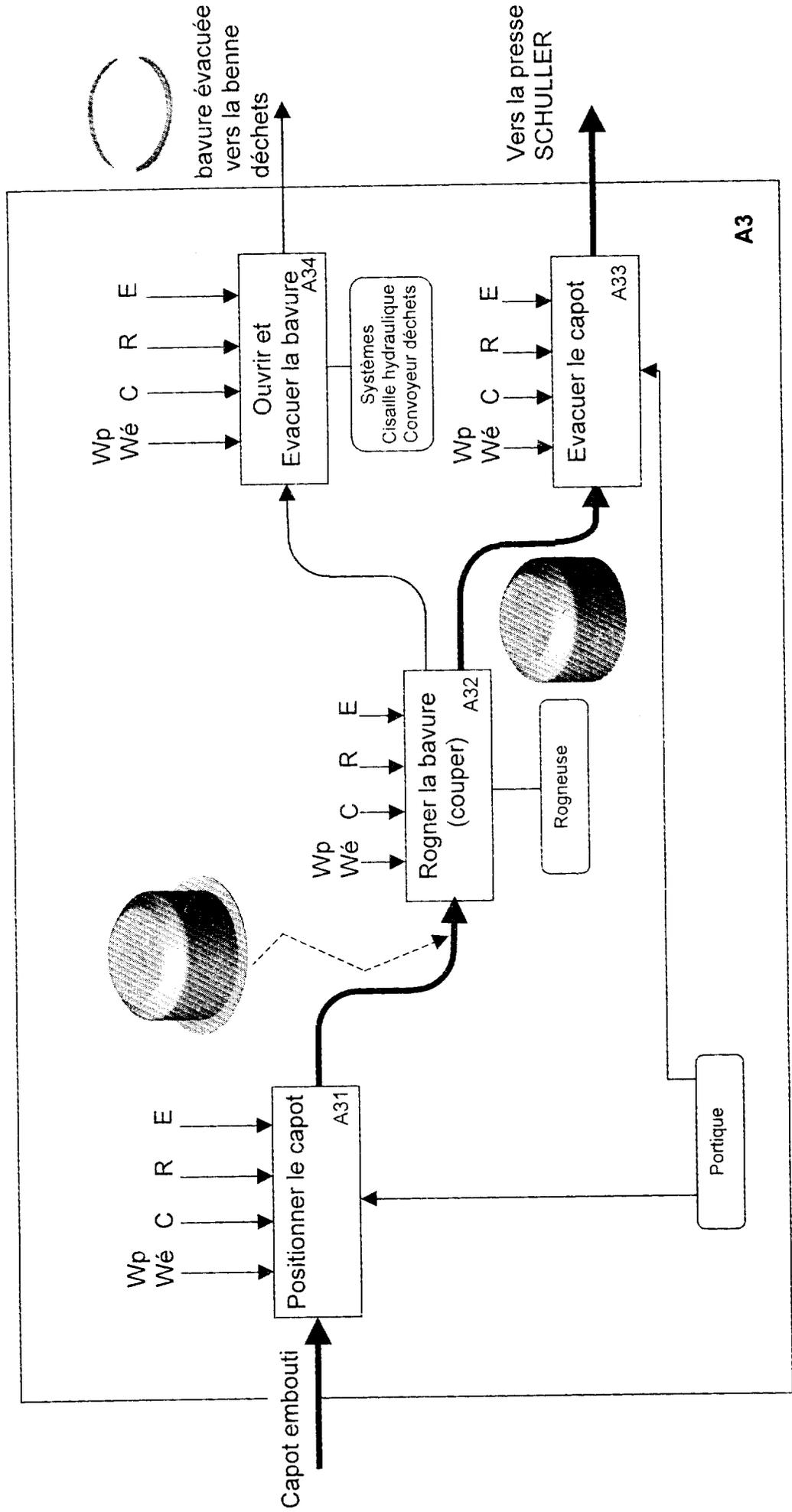
La ligne de production, à partir d'une bande de tôle, fabrique des capots de protection.



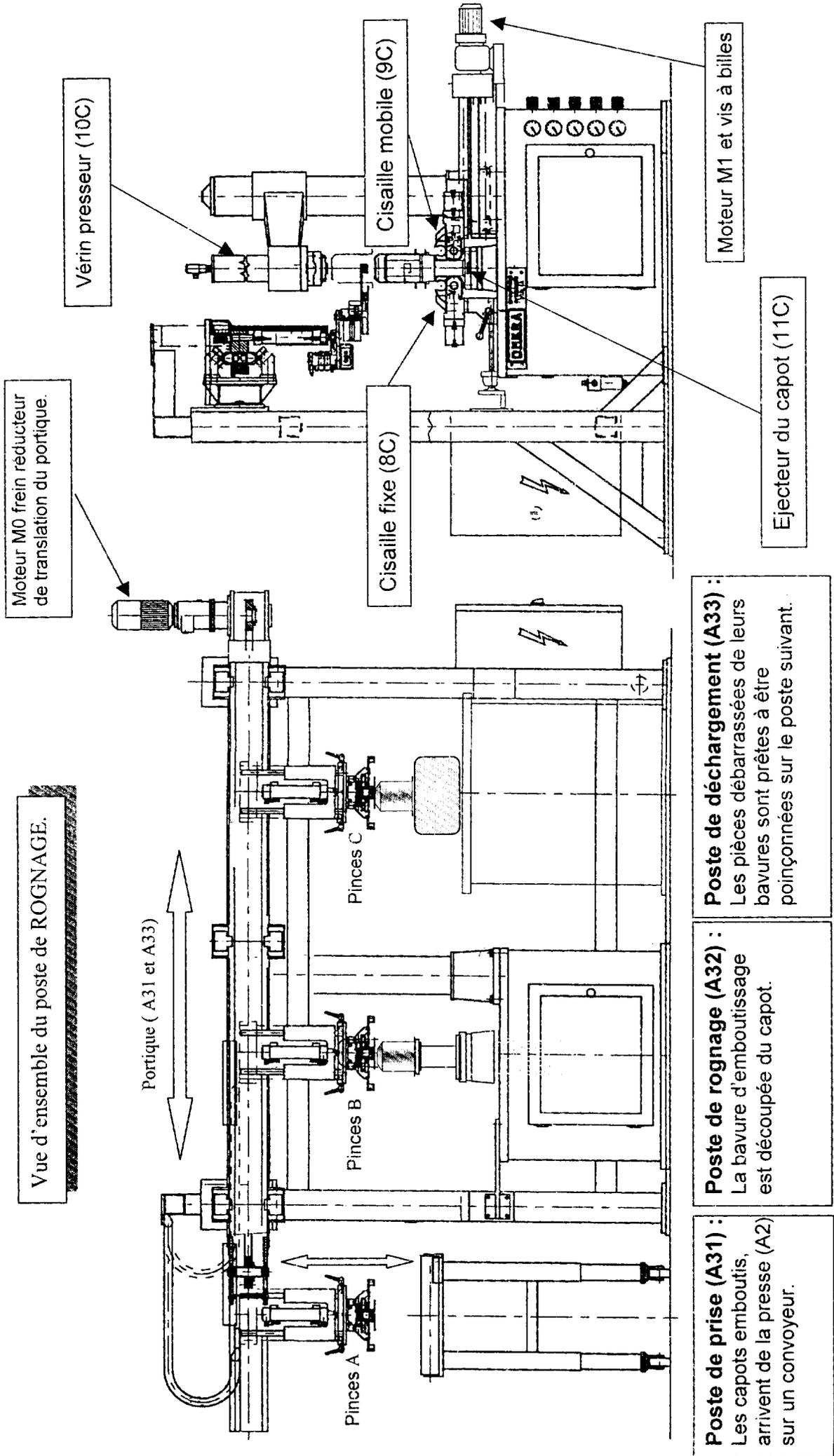
3. Analyse fonctionnelle de la partie opérative.



4. Analyse fonctionnelle de la rogneuse A3 (couper la bavure).



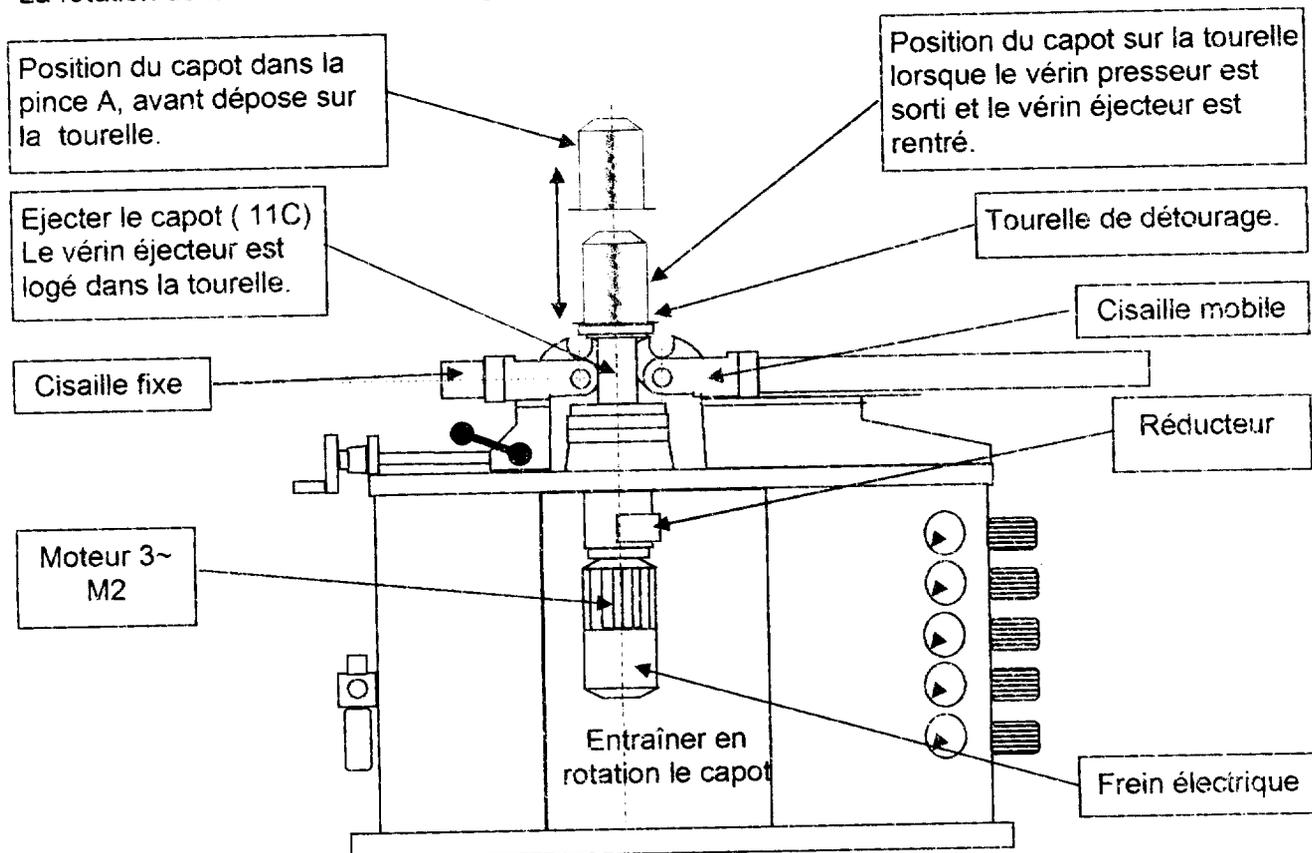
Vue d'ensemble du poste de ROGNAGE.



5. Analyse fonctionnelle du sous système « Rogneuse »(A32).

La figure ci-dessous représente le détail de l'ensemble (Actionneur Effecteur) de la fonction « Entraîner en rotation le capot ».

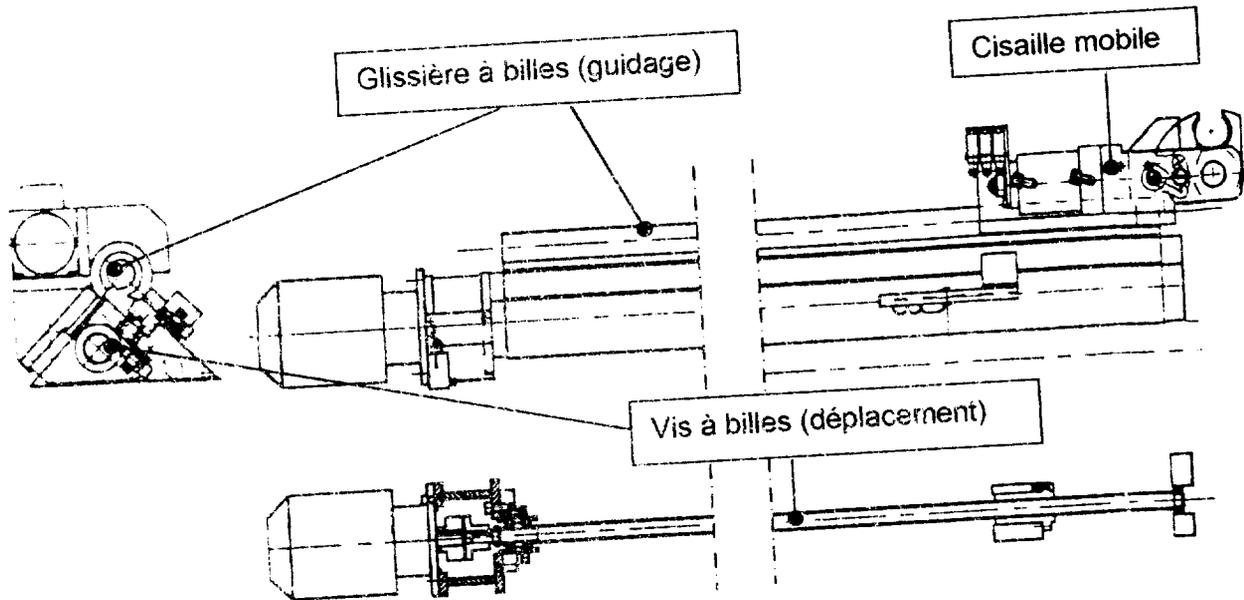
La rotation de la tourelle de détourage est réalisée grâce à un ensemble moteur réducteur frein M2.



6. Système d'évacuation de la bavure après rognage (4 étapes).

N°	Etape	Schéma	Position des contacteurs de la cisaille mobile						
1	Chute de la bavure dans les deux cisailles ouvertes.		<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	A	B	C	○	○	○
A	B	C							
○	○	○							
2	Fermeture à moitié de la cisaille mobile. Fermeture de la cisaille fixe et coupe de la bavure.		<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	A	B	C	○	○	○
A	B	C							
○	○	○							
3	Déplacement de la cisaille mobile vers le bac de récupération.		<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	A	B	C	○	○	○
A	B	C							
○	○	○							
4	En fin de déplacement, fermeture de la cisaille mobile, coupe et chute de la bavure.		<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr> <tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	A	B	C	○	○	○
A	B	C							
○	○	○							

6.1 - Guidage et déplacement de la cisaille mobile.



Remarque : dessin volontairement inversé par rapport à la représentation folio 5/20 pour correspondre au dessin d'ensemble folio 7/20.

6.2 - Détails de la cisaille mobile et montage de la glissière et vis à billes.

Dessin d'ensemble de la cisaille mobile en trois vues réparties sur :

- Folio 7/20 (Vue de face et de dessus) format A3.
- Folio 8/20 (Vue de droite) .
- Folio 9/20 (Nomenclature des pièces).

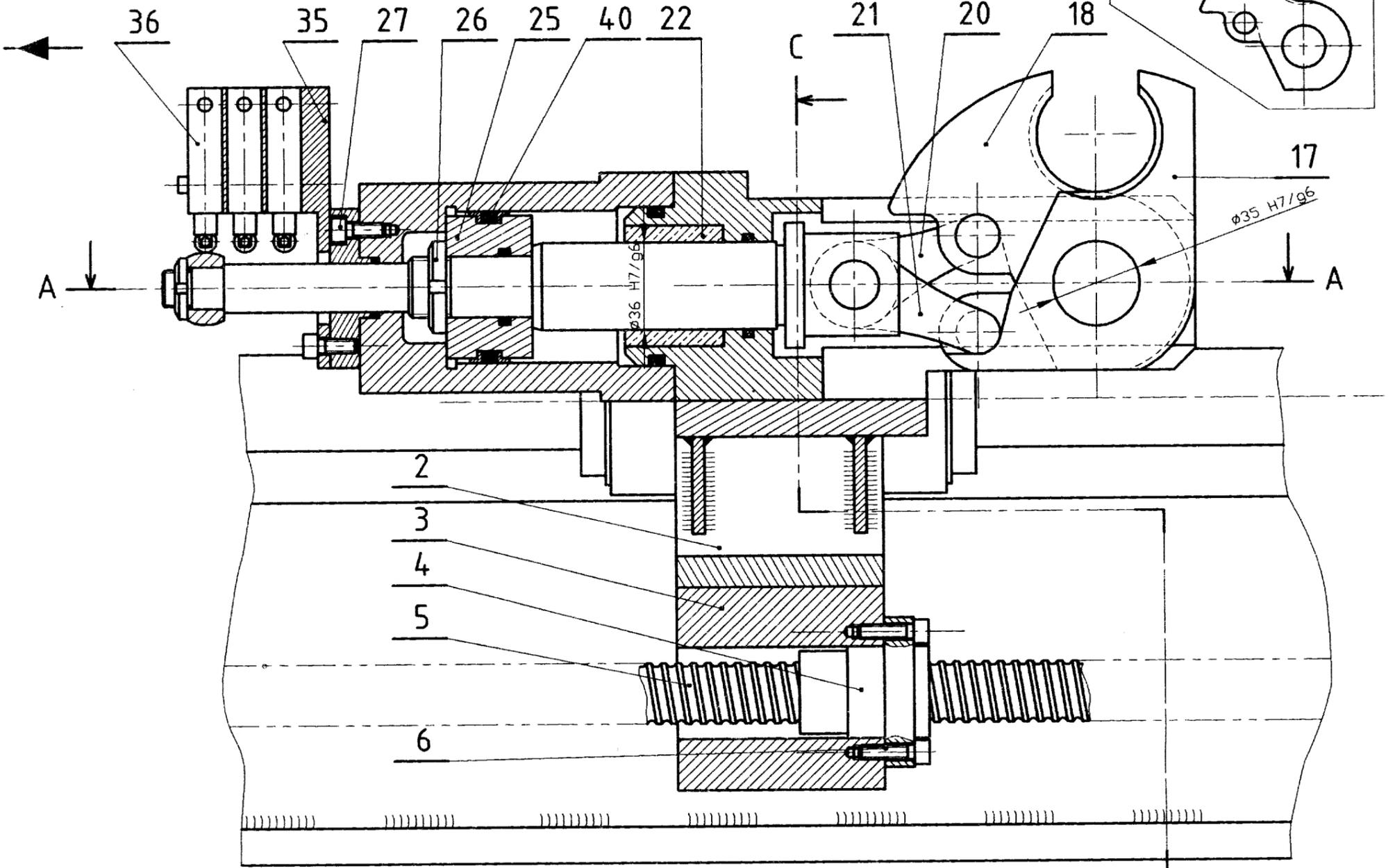
CISAILLE MOBILE

Echelle 1:2

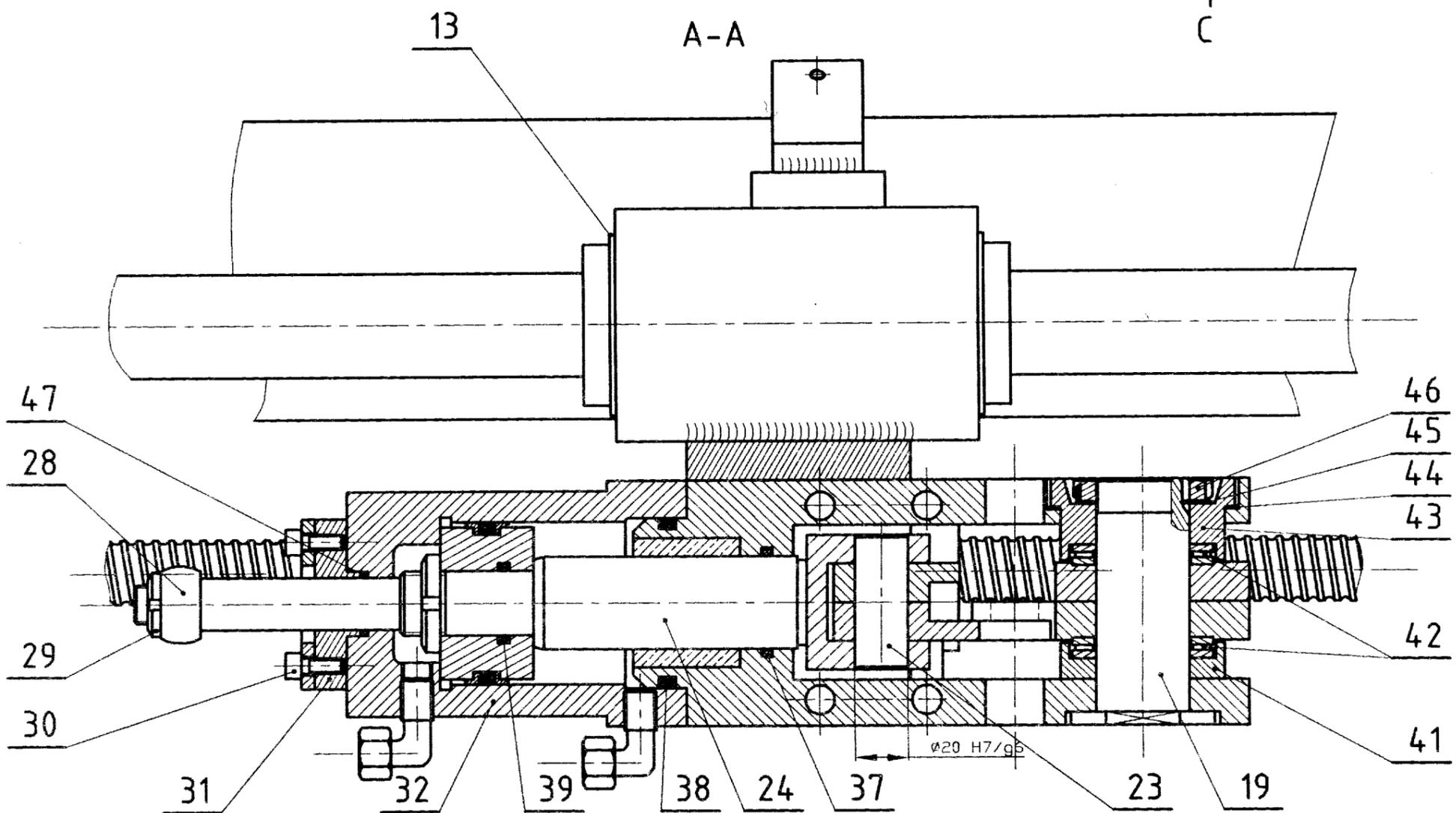
B-B

Les pièces 17, 18, 19, 20, 21 et 23 ne sont pas coupées

Pièce 18 seule à échelle réduite

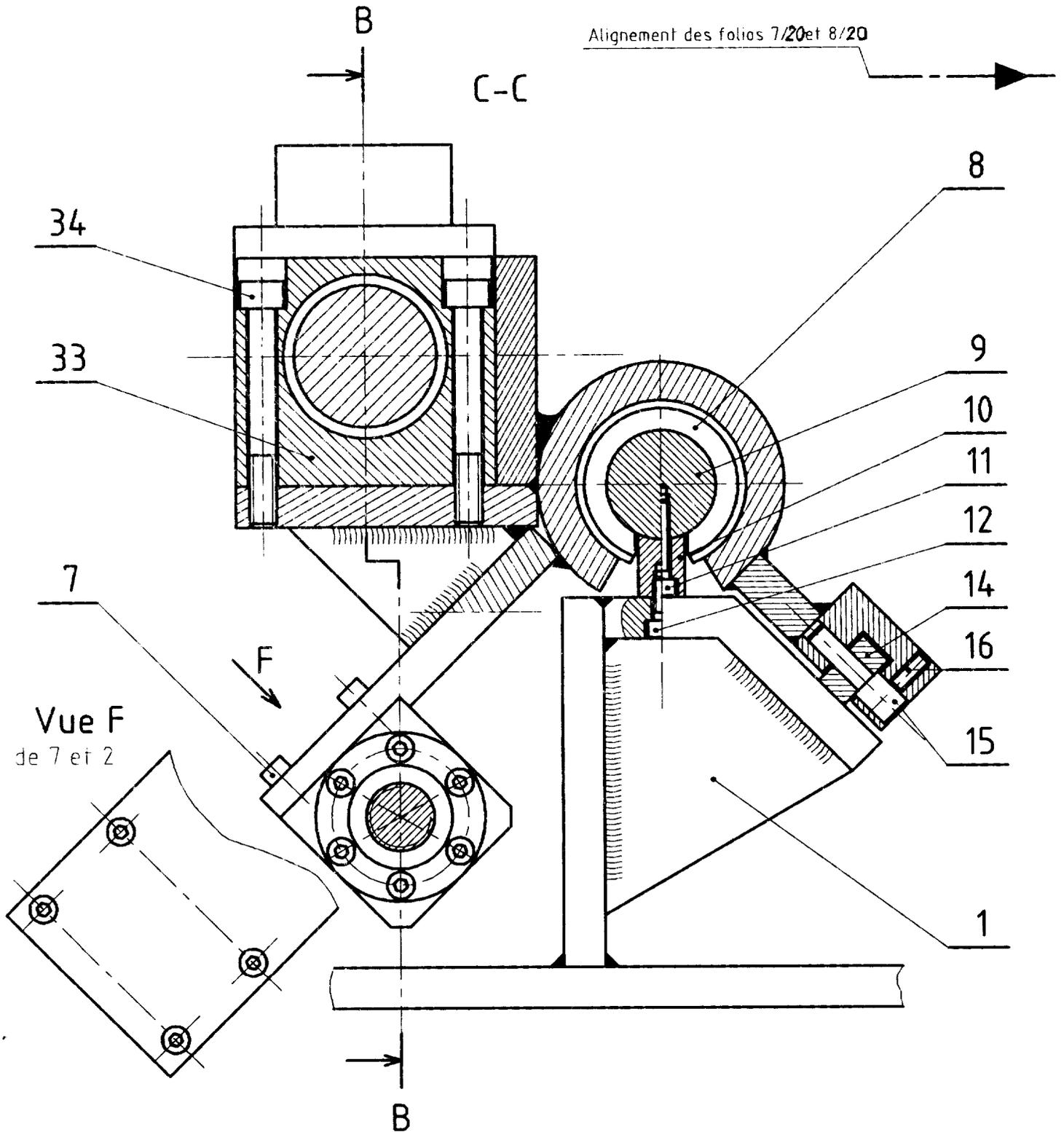


A-A



CISAILLE MOBILE vue de droite

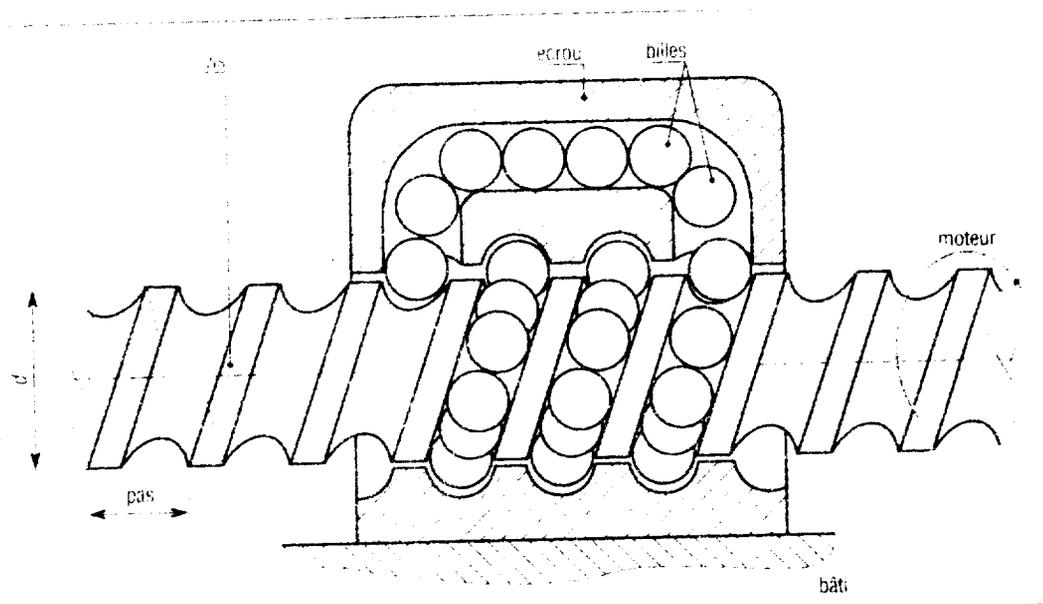
Echelle 1:2



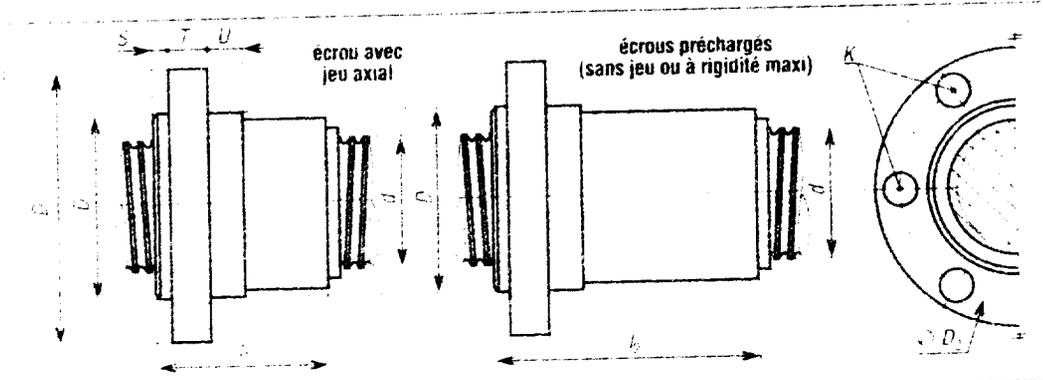
E1-U11	DOSSIER -TECHNIQUE	Page 9/20
---------------	---------------------------	------------------

47	1	Joint torique 18,4 x 2,70		
46	1	Ecrou KM M35		M35 x 1,5
45	1	Rondelle MB Ø 35		
44	1	Cale de réglage		
43	1	Bague de centrage	38 Cr 2	
42	2	Butée à aiguilles Ø 35		
41	1	Bague entretoise	38 Cr 2	
40	1	Joint quadrilobe 53,34 x 5,33		Avec flasque anti - extrusion
39	1	Joint torique 24,94 x 3,53		
38	1	Joint torique 56,52 x 5,33		
37	1	Joint torique 32,92 x 3,53		
36	3	Contact		
35	1	Porte-contacts	C 22	
34	4	Vis C HC M10 - 80		
33	1	Bloc porte-machoirs	38 Cr 2	
32	1	Corps du vérin	38 Cr 2	
31	1	Couvercle	38 Cr 2	
30	3	Vis C HC M6 - 16		
29	1	Ecrou à encoches M 5		
28	1	Butée	C 30	
27	3	Vis C HC M6 - 16		
26	1	Ecrou à encoches M25		
25	1	Piston	38 Cr 2	
24	1	Axe du vérin		
23	1	Axe des biellettes	38 Cr 2	
22	1	Bague de guidage	CW 453 K	
21	1	Biellette pour couteau avant	38 Cr 2	
20	1	Biellette pour couteau arrière	38 Cr 2	
19	1	Axe des couteaux	38 Cr 2	
18	1	Couteau arrière	100 Cr 6	
17	1	Couteau avant	100 Cr 6	
16	1	Vis HC M6 - 16		
15	1	Axe de galet	C 30	
14	1	Galet	C 30	
13	2	Segment d'arrêt 62 x 2		
12	10	Vis C HC M6 - 16		
11	10	Vis C HC M6 - 30		
10	1	Support d'arbre		
9	1	Arbre de guidage		
8	2	Douille à billes Ø 40		
7	4	Vis C HC M6 - 20		
6	6	Vis C HC M6 - 25		
5	1	Vis (ensemble vis à billes)		
4	1	Ecrou (ensemble vis à billes)		
3	1	Porte-écrou (ensemble vis à billes)	38 Cr 2	
2	1	Chariot porte-cisailles	S 355	Ensemble mécano-soudé
1	1	Support principal	S 355	Ensemble mécano-soudé
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation

VIS A BILLES



20. Principe d'une vis à billes.



21. Exemples de dimensions de vis à billes

Vis à billes : extraits de dimensions (SKF)

d	pas	L _{supp} vis	D _{écro}	D ₁	S	T	U	D ₂ js12	A trou lisse pour vis	L ₁	L ₂ js13
50	5	2 100	25	48	6	10	11	38	6 - M5	50,5	52
50	5	4 200	33	57	6	12	15	45	6 - M6	57,5	58
50	5	5 100	38	62	6	12	15	50	6 - M6	52,5	70
50	5	5 150	40	70	6	12	15	56	6 - M6	57,5	80
50	10	5 250	54	87	6	16	20	70	8 - M8 - 1	79	113
50	5	5 250	53	80	6	14	15	68	6 - M6	64,5	94
50	10	5 100	63	95	6	16	20	78	8 - M8 - 1	99	134
50	10	5 200	72	110	6	16	20	90	8 - M8 - 1	99	157
60	10	5 200	68	125	6	20	20	105	8 - M8 - 1	103	161
60	20	5 250	115	170	10	27	30	142	8 - M8 - 1	218	---