

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 : 21 pages

- Un dossier technique..... feuilles 2/21 à 7/21
- Feuilles réponses (à rendre par le candidat)feuilles 8/21 à 21/21

Les documents feuilles-réponses sont 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

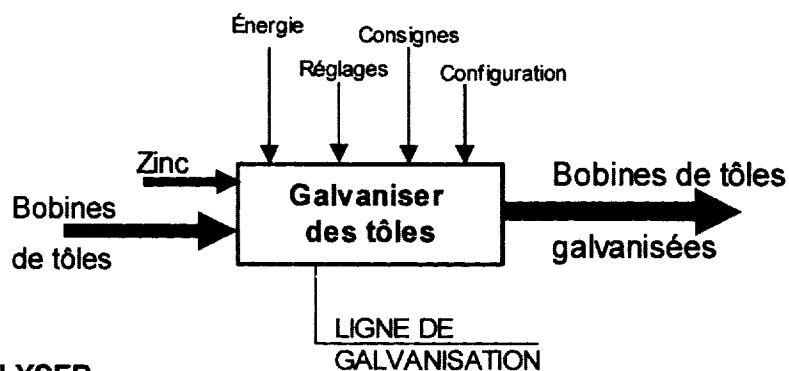
PRÉSENTATION

Le dossier concerne l'étude d'un ENROULEUR A COURROIE, situé sur une ligne de Galvanisation.

La galvanisation est le recouvrement d'une couche de zinc sur une pièce métallique. Ce procédé permet l'élaboration de tôles revêtues qui, au final, sont livrées sous forme de bobines.

La ligne de Galvanisation est présentée sur le document DT 3/21

FONCTION GLOBALE DE LA LIGNE DE PRODUCTION



SYSTÈME À ANALYSER

Le système étudié concerne l'ENROULEUR À COURROIE situé en fin de ligne. Il permet le conditionnement des tôles en bobines, en vue de l'expédition.

REPRÉSENTATION DE L'ENROULEUR À COURROIE

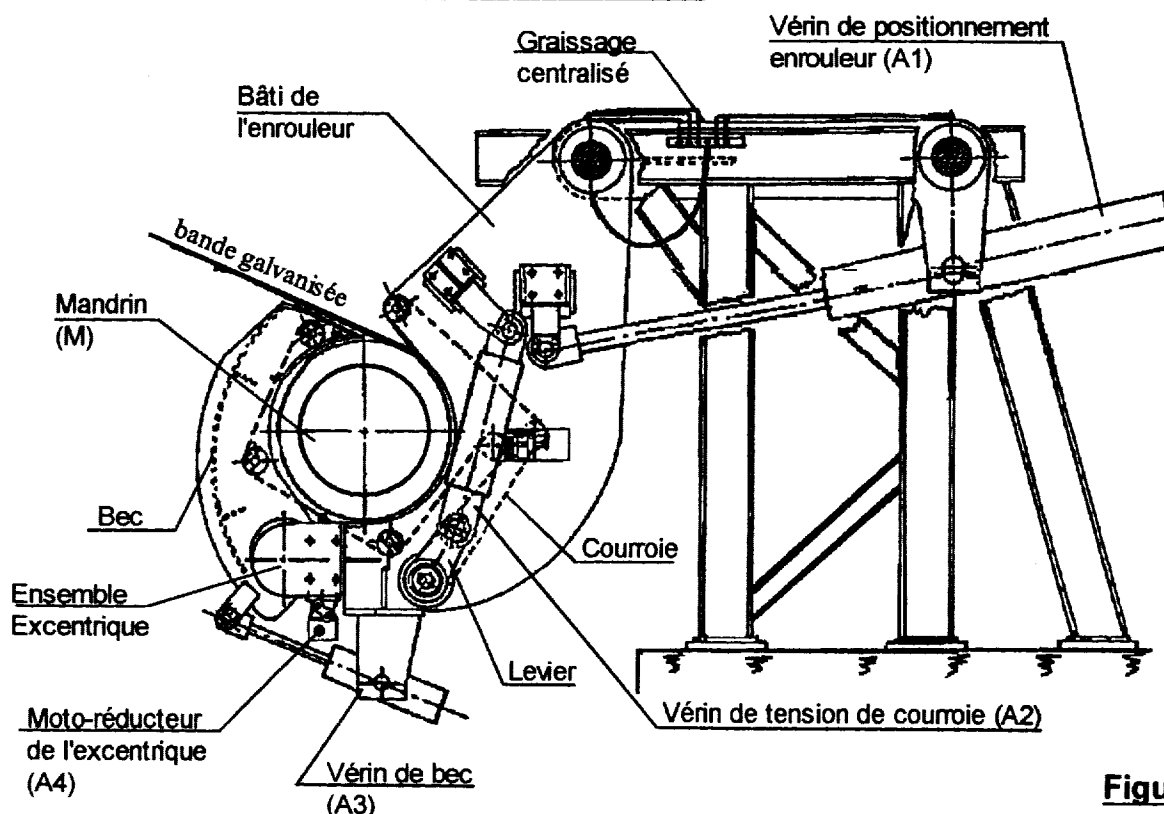


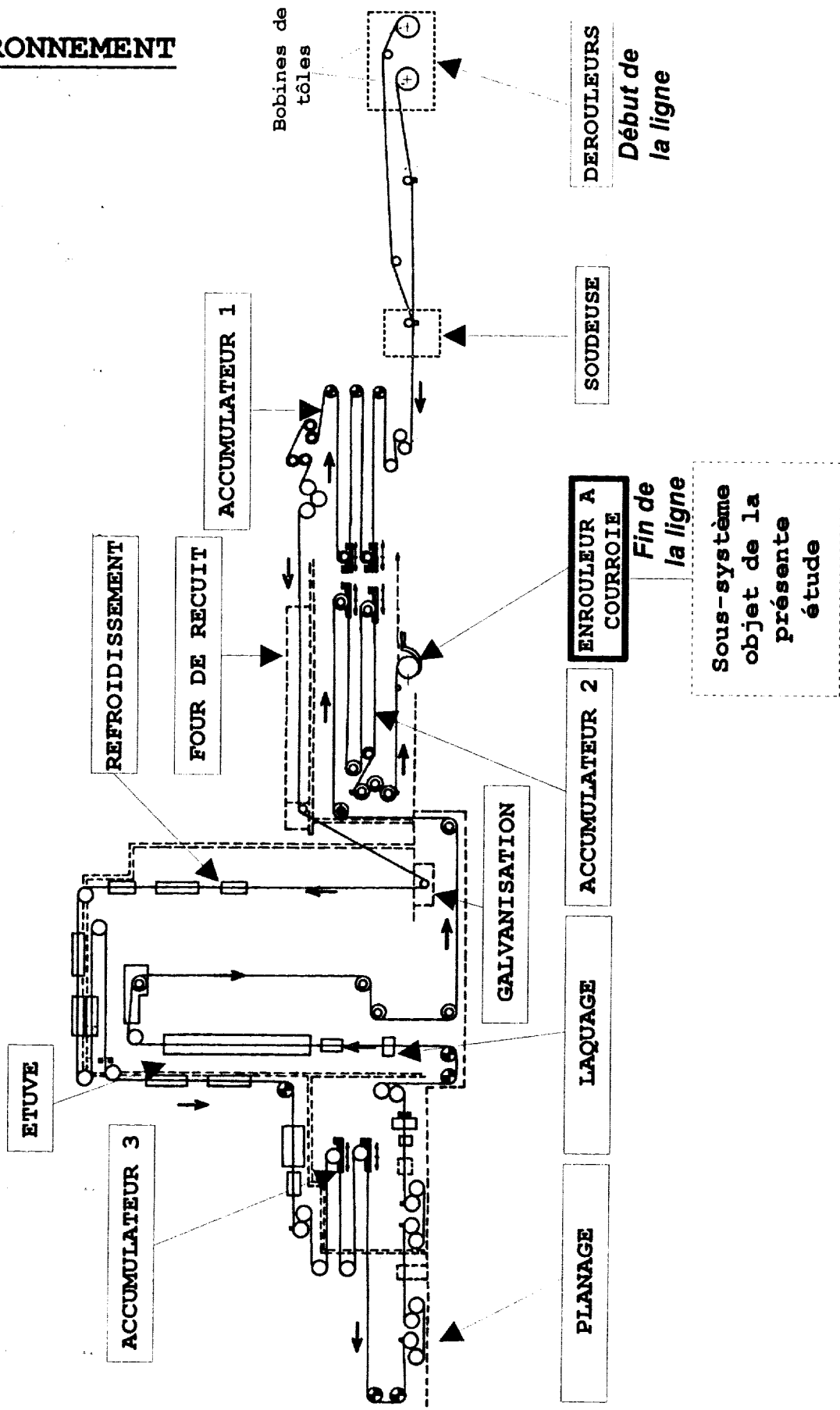
Figure 1

Epreuve E1A	ENROULEUR A COURROIE	DOSSIER TECHNIQUE DT 3/21
-------------	----------------------	------------------------------

1 PRÉSENTATION DU SYSTÈME ÉTUDIÉ

1-1 ENVIRONNEMENT

LIGNE COMBINÉE DE GALVANISATION ET DE LAQUAGE
 d'une entreprise spécialisée dans la
 réalisation de tôles revêtues

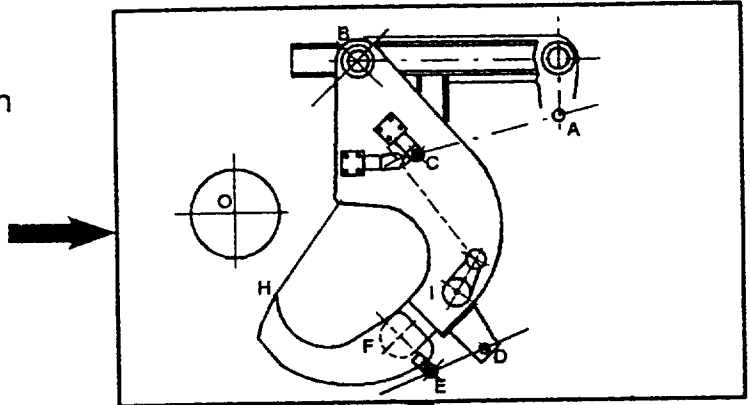


FONCTIONNEMENT

Afin de mieux comprendre le système, il est recommandé de s'aider du document 2/21.

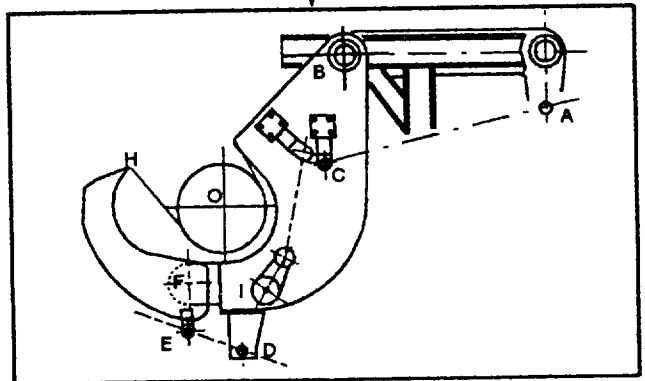
1) L'enrouleur à courroie est en position initiale :

- Le vérin de positionnement enrouleur est rentré.
- Le vérin de tension de courroie est rentré.
- Le vérin de bec est rentré.



2) L'enrouleur se positionne pour recevoir la tôle galvanisée.

- Le vérin de positionnement est sorti.

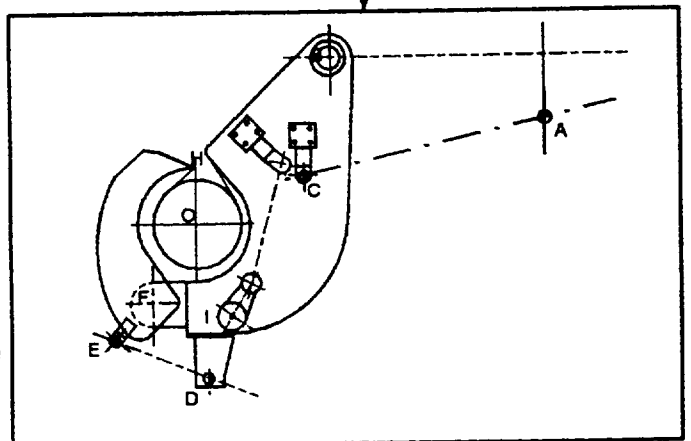


3) La courroie est maintenue tendue.

- Le vérin de tension de courroie est en action.

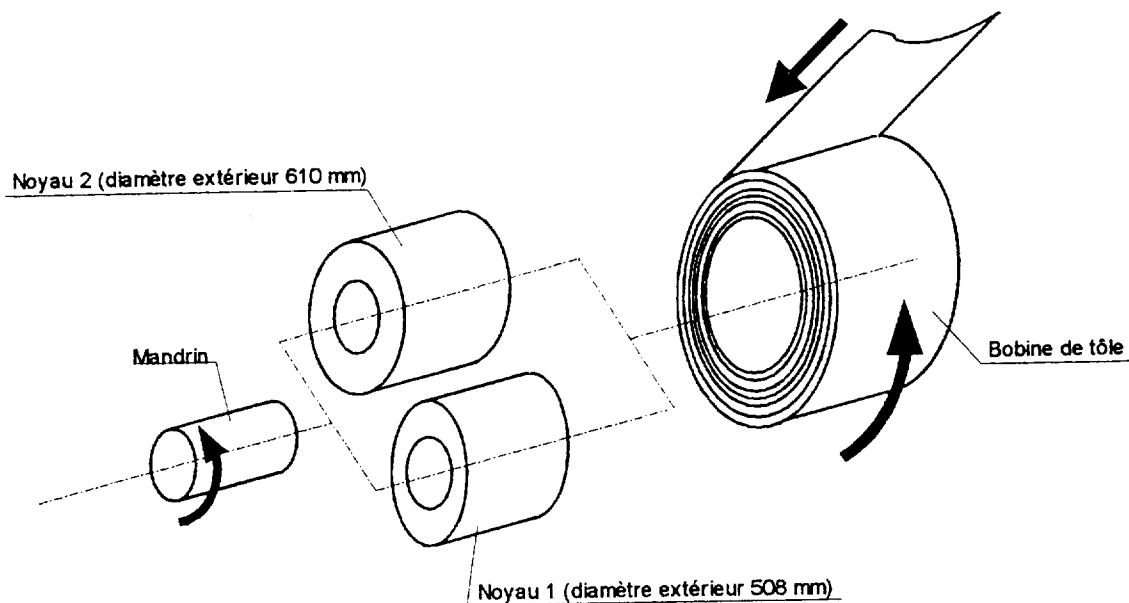
4) Le bec pivote pour épouser la forme du mandrin.

- Le vérin de bec est sorti.
- La mise en position de l'excentrique est réalisée. (voir DT 5/21)
- Le mandrin se met en rotation (enroulement de la bobine).
- Retrait de l'enrouleur après 5 tours du mandrin.

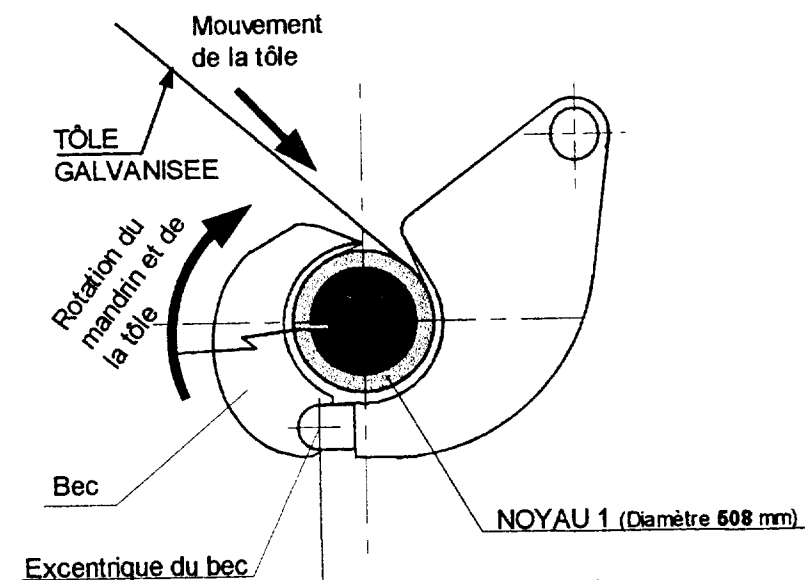


PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF D'ENROULEMENT (EXCENTRIQUE)

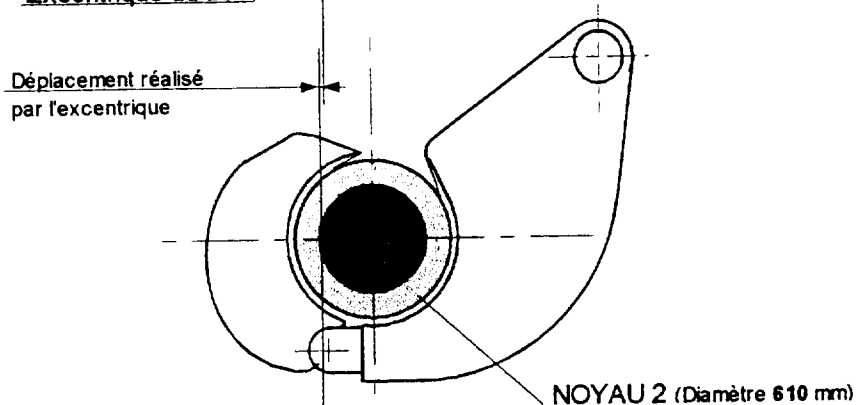
L'enrouleur doit travailler avec deux noyaux de diamètres différents (508 mm et 610 mm). Afin d'éviter tout contact, le bec doit donc se déplacer.
En conclusion, pour réaliser ce déplacement, on utilise un **excentrique** commandé par un moto-réducteur à vis et roue tangente (Rep 36).

**Position 1**

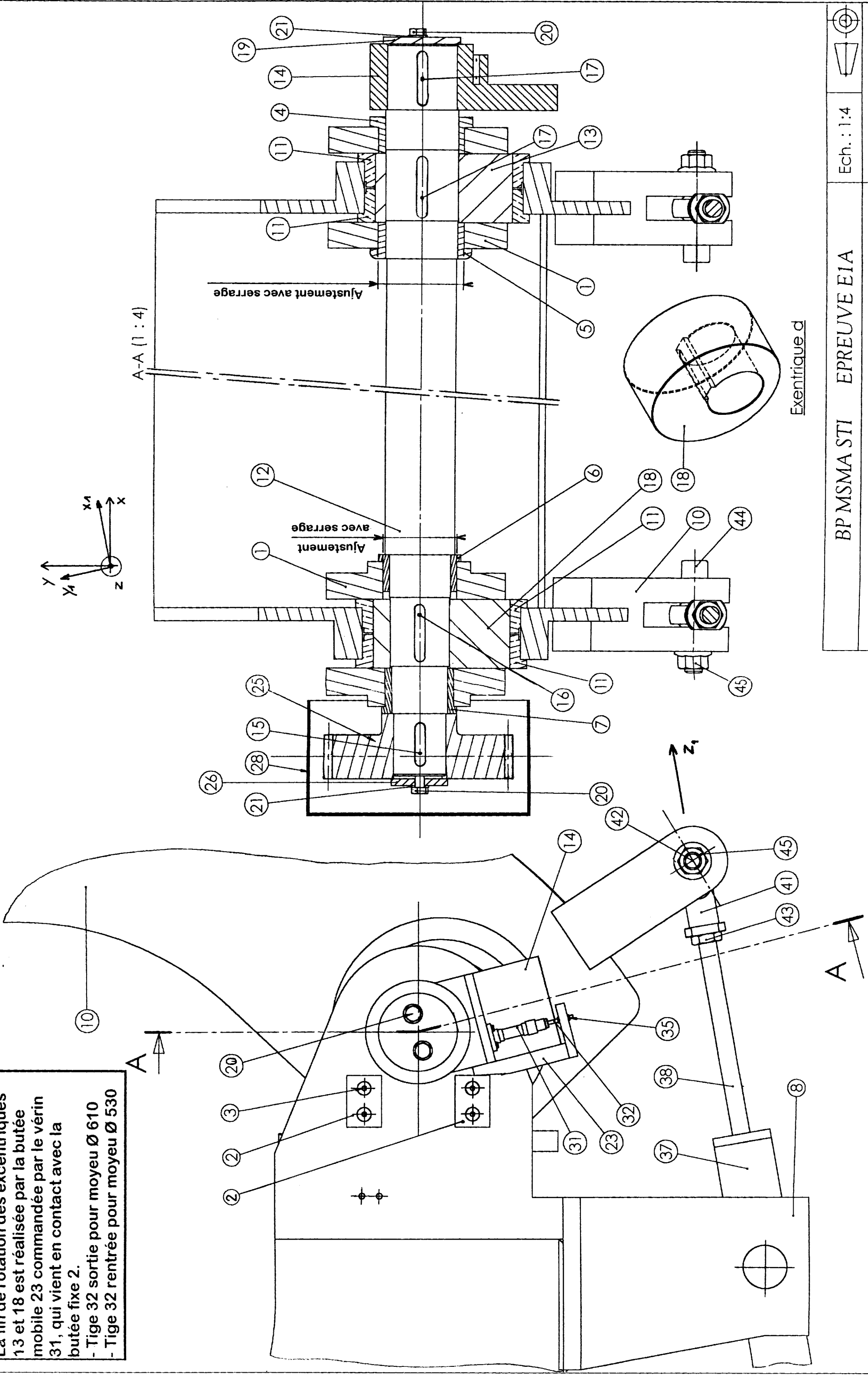
Noyau de diamètre 508 mm

**Position 2**

Noyau de diamètre 610 mm



La fin de rotation des excentriques 13 et 18 est réalisée par la butée mobile 23 commandée par le vérin 31, qui vient en contact avec la butée fixe 2.
 - Tige 32 sortie pour moyeu Ø 610
 - Tige 32 rentrée pour moyeu Ø 530



BP MSMA STI	EPREUVE EIA	Ech.: 1:4	
ENROULEUR A COURROIE		0206-MSM ST A	
		DOSSIER TECHNIQUE 6/21	

NOMENCLATURE

Repère	Nombre	Désignation
1	1	Bâti fixe
2	2	Butée fixe
3	4	Vis FHC M8 - 70
4	1	Entretoise bâti 1d
5	1	Entretoise bâti 2d
6	1	Entretoise bâti 1g
7	1	Entretoise bâti 2g
8	1	Support vérin G
10	1	Bâti de l'enrouleur (Mécano soudé)
11	4	Coussinet
12	1	Arbre
13	1	Excentrique g
14	1	Butée d'excentrique
15	2	Clavette Parallèle forme A 18x11x50
16	1	Clavette parallèle forme A 22x14x72
17	2	Clavette parallèle forme A 20x12x70
18	1	Excentrique d
19	1	Rondelle g
20	3	Vis H M10 - 40
21	3	Rondelle M10 U
23	1	Butée mobile (Mécano soudé)
25	1	Roue dentée Z=50 m=4
26	1	Rondelle D
28	1	Capot
31	1	Corps vérin butée mobile
32	1	Tige vérin butée mobile
35	2	Ecrou HM M3
37	2	Corps vérin guide
38	2	Tige vérin guide
41	2	tête articulation chape
42	2	tête articulation palier
43	2	Ecrou HM M20
44	2	Vis Chc M20 - 110
45	2	Ecrou à embase M20

Remarque importante : Les pièces 9, 22, 24, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 39 et 40 ne sont pas apparentes sur le plan d'ensemble 6/21