

Brevet de Technicien Supérieur

MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2009

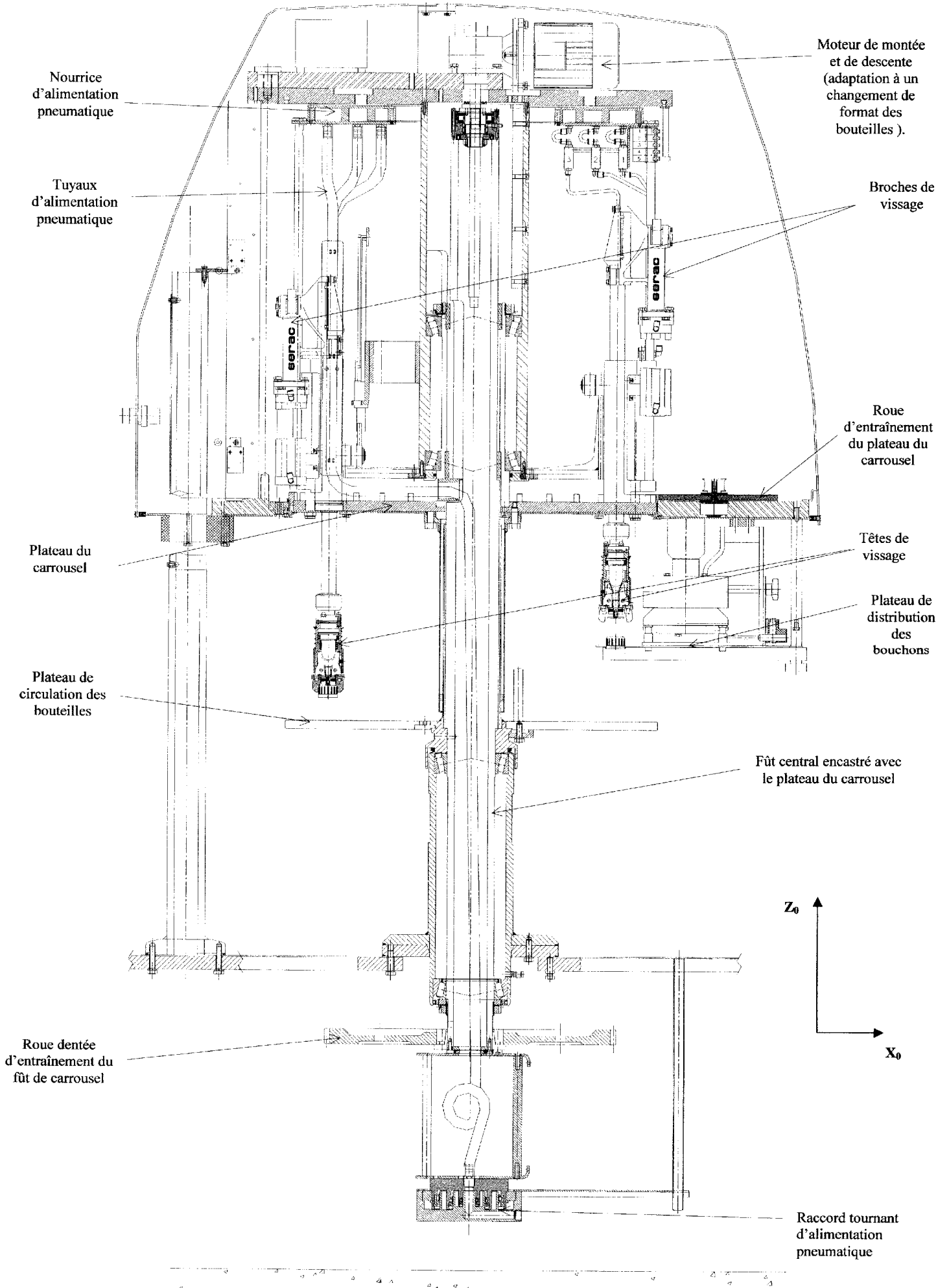
EPREUVE E 4

Analyse fonctionnelle et Structurelle

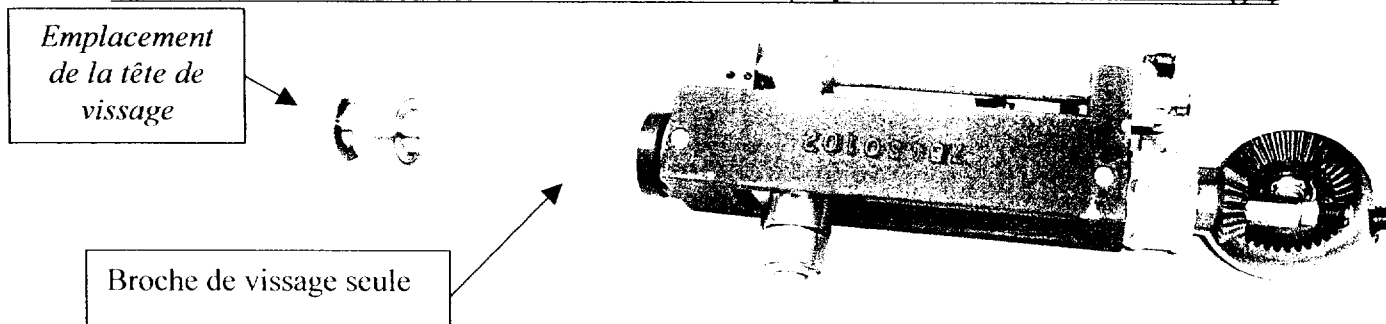
Dossier technique

Ce dossier contient les documents **DT 1 à DT 11**

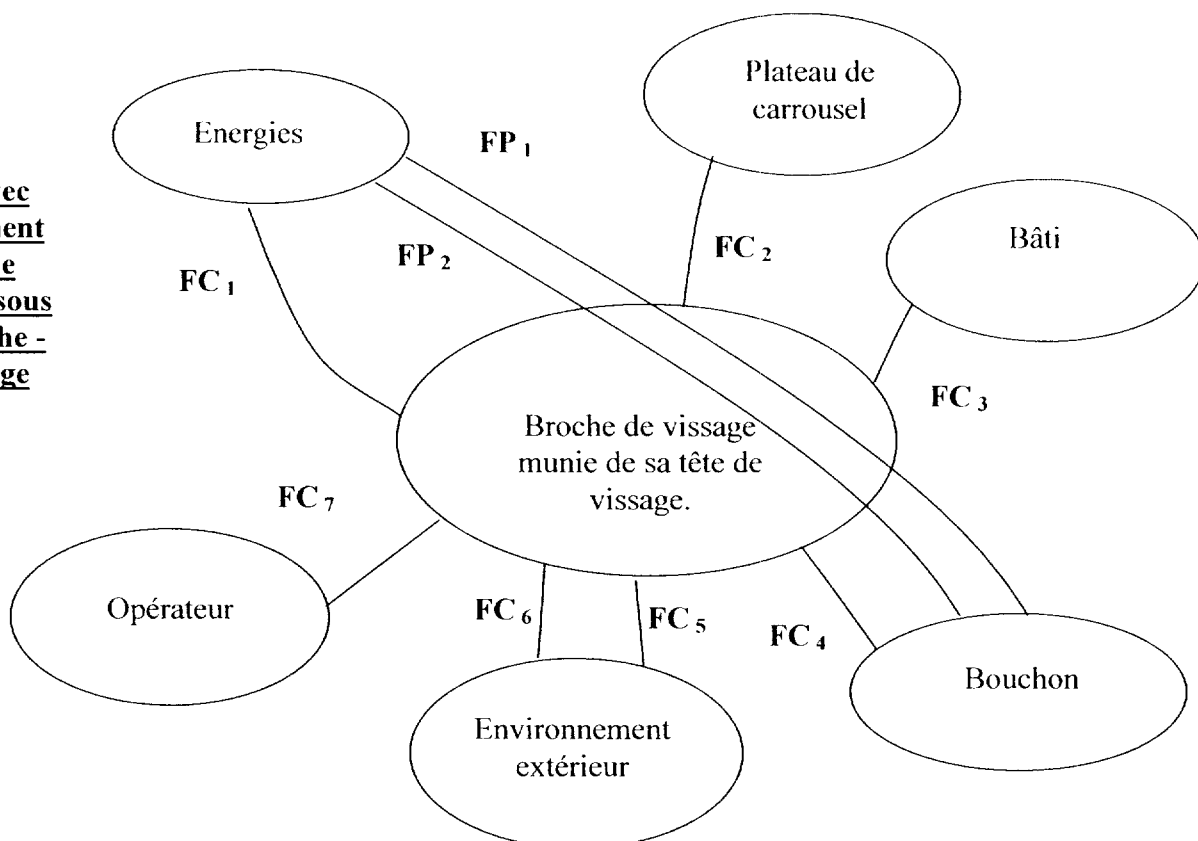
I.2. Représentation plane d'une tourelle type « TCS 3 »



II. SOUS SYSTEME : BROCHE DE VISSAGE (représentée sans la tête de vissage)



Relations avec l'environnement (diagramme pieuvre) du sous système broche - tête de vissage



Liste des Fonctions Principales (**FP**) et Fonctions Contraintes (**FC**) de la broche de vissage

FP₁	Transformer une énergie pneumatique en une énergie mécanique de préhension du bouchon dans la pince.
FP₂	Transformer une énergie pneumatique en une énergie mécanique de rotation du bouchon (création du couple de vissage).
FC₁	S'adapter aux énergies pneumatique et électrique.
FC₂	Etre mis et maintenu en position sur le plateau de carrousel.
FC₃	Faire monter ou descendre la broche (par rapport au bâti) en fonction de l'étape de bouchage.
FC₄	Pouvoir utiliser différents types de bouchons.
FC₅	Ne pas « polluer » l'environnement extérieur.
FC₆	Résister à l'environnement extérieur (oxydation, bactéries...).
FC₇	Permettre le réglage et la maintenabilité de la broche de vissage

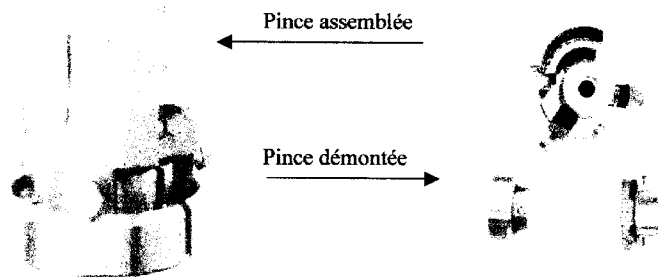
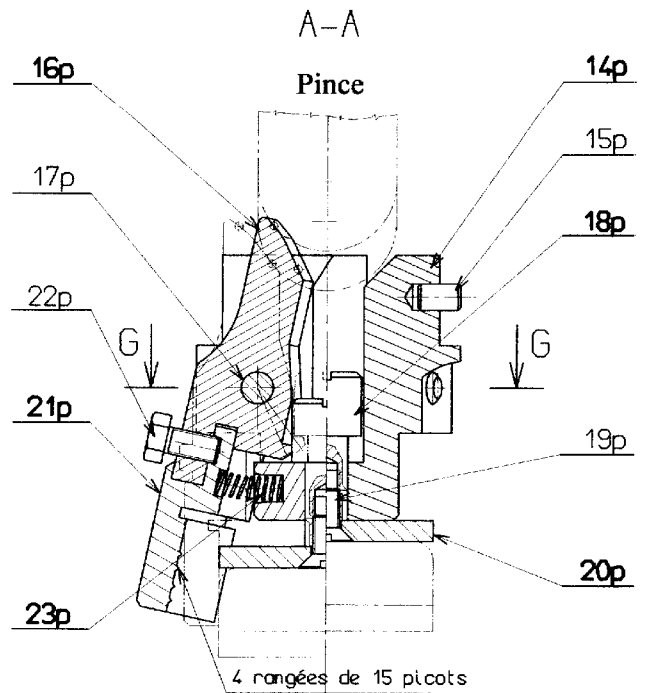
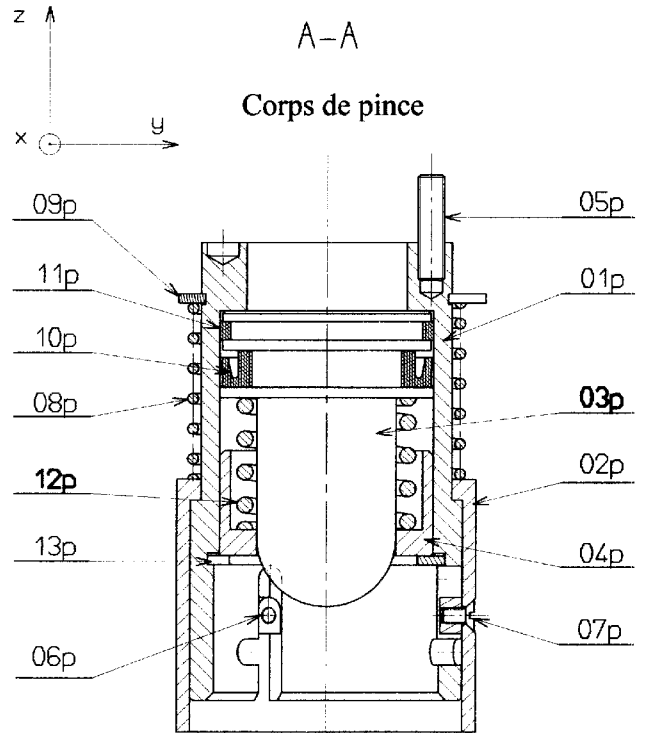
II.1. La tête de vissage.

Une tête de vissage est composée de deux parties : un corps de pince et une pince. La page DT 7 représente la tête de vissage montée sur une broche de vissage.

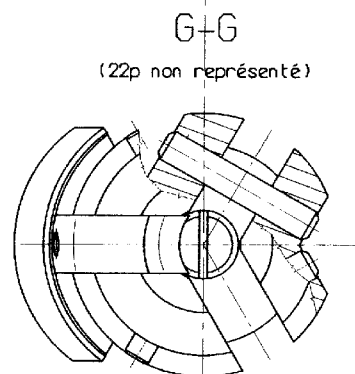
Chaque tête de vissage est équipée d'un vérin pneumatique simple effet alimenté à une pression de 2 à 4 bar, nommée ici pression mâchoires. Le piston du vérin est équipé d'un embout sphérique appelé poussoir (03p) qui, en se déplaçant, fait pivoter trois leviers (16p) guidés autour de 3 axes d'articulation (17p) coplanaires disposés à 120°. Ces doigts sont équipés de mâchoires (21p) spécialement adaptées au bouchon à manipuler.

Lorsque le vérin est alimenté, le piston poussoir (03p) se déplace vers le bas, et fait tourner les doigts et les mâchoires dans le sens de la fermeture.

Pour que les mâchoires puissent se fermer, il faut nécessairement qu'un bouchon vienne déplacer vers le haut un dispositif de verrouillage en agissant sur la rondelle d'appui (20p). Dans le cas contraire, le doigt escamotable (18p), fixé sur (20p), reste en position basse et bloque la rotation des mâchoires. Cette sécurité évite que les mâchoires ne se referment sur le récipient et n'abîment celui-ci s'il n'y a pas de bouchon.



Nomenclature partielle de la tête de vissage	
REP.	DESIGNATION
01p	Corps de pince
02p	Bague de verrouillage
03p	Piston poussoir
16p	Levier
17p	Axe d'articulation
18p	Doigt escamotable
20p	Rondelle d'appui
21p	Mâchoire





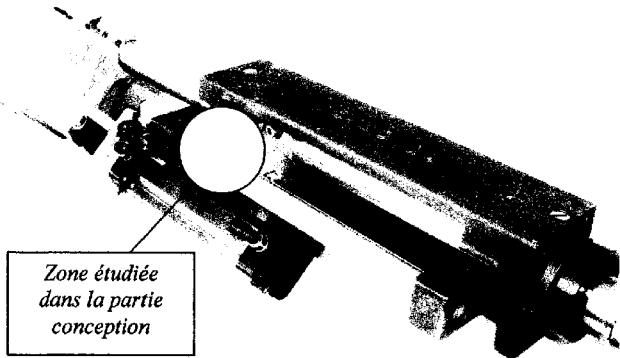
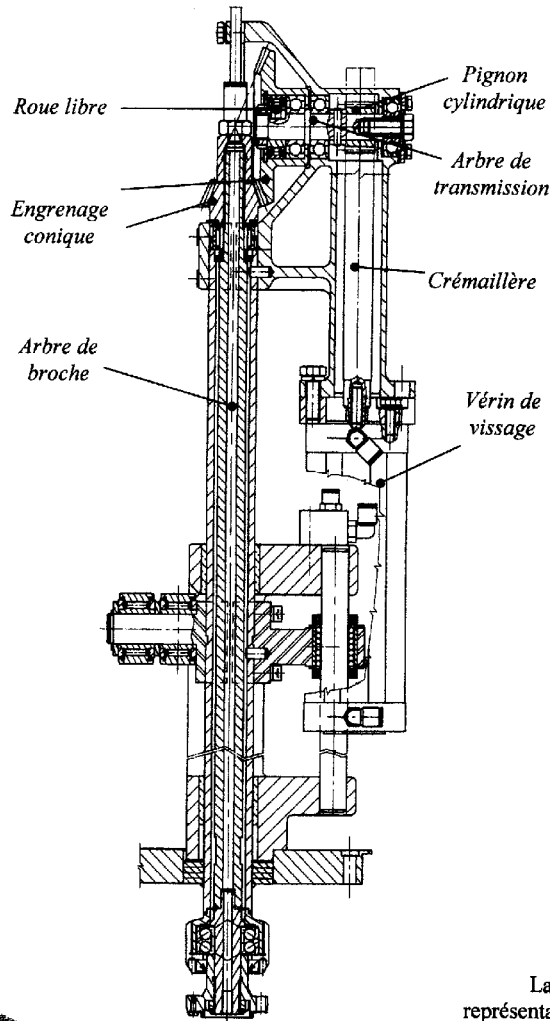
II.2. La broche de vissage

Fonctionnement

Le vérin de vissage est équipé d'une crémaillère engrenant avec le pignon cylindrique qui fait tourner l'arbre de transmission et la bague intérieure d'une roue libre. Lorsque le vérin pousse, l'arbre de transmission tourne dans le sens d'entraînement de la roue libre dont la bague extérieure est encastrée avec la roue du couple conique. Celle-ci engrène sur le pignon qui fait tourner l'arbre de broche. Lorsque la tige du vérin revient à sa position rentrée, l'arbre de transmission tourne en sens inverse et l'accouplement anti-retour est libéré.

La course du vérin et les rapports de transmission sont tels que :

- La broche effectue suffisamment de tours pour visser et serrer complètement le bouchon ;
- Les efforts exercés par le vérin sont limités de telle sorte que ce dernier s'arrêtera par l'opposition du couple de serrage avant d'arriver en fin de course.

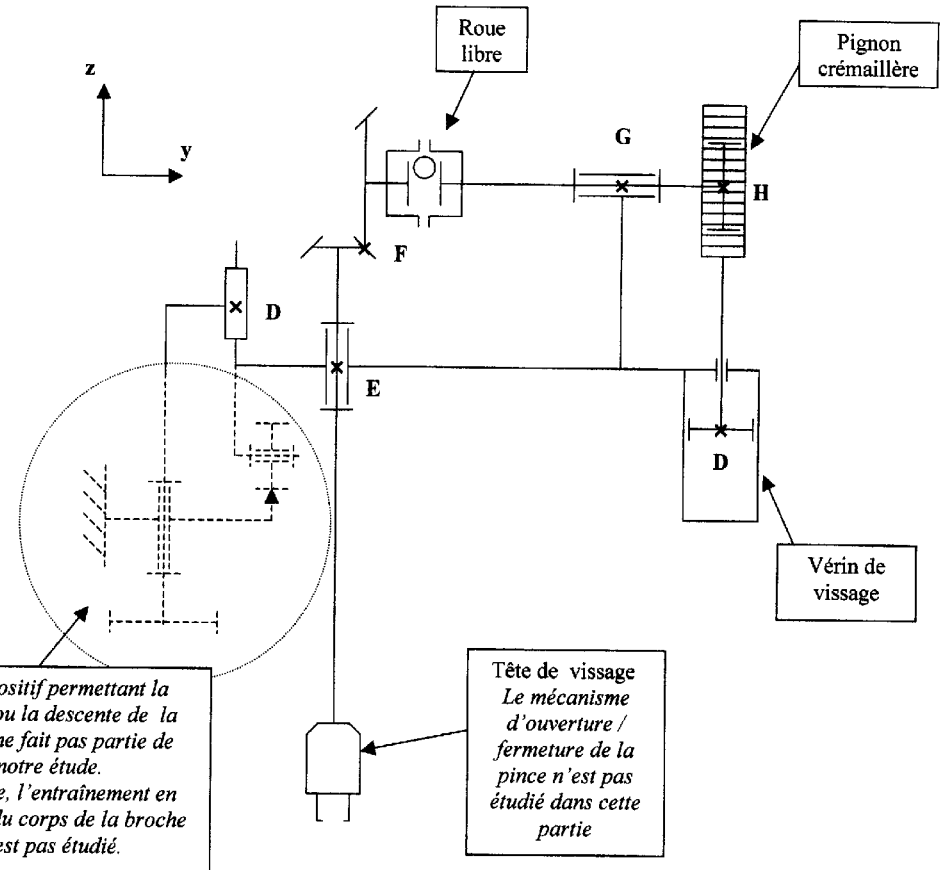


Zone étudiée dans la partie conception

MIE4AFS9

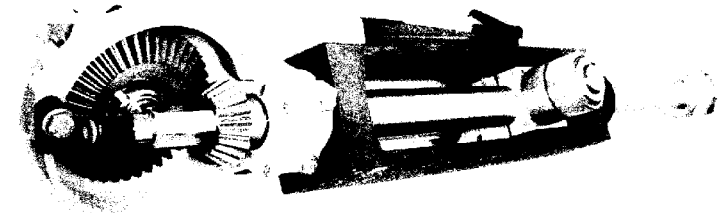
Schéma cinématique de la broche.

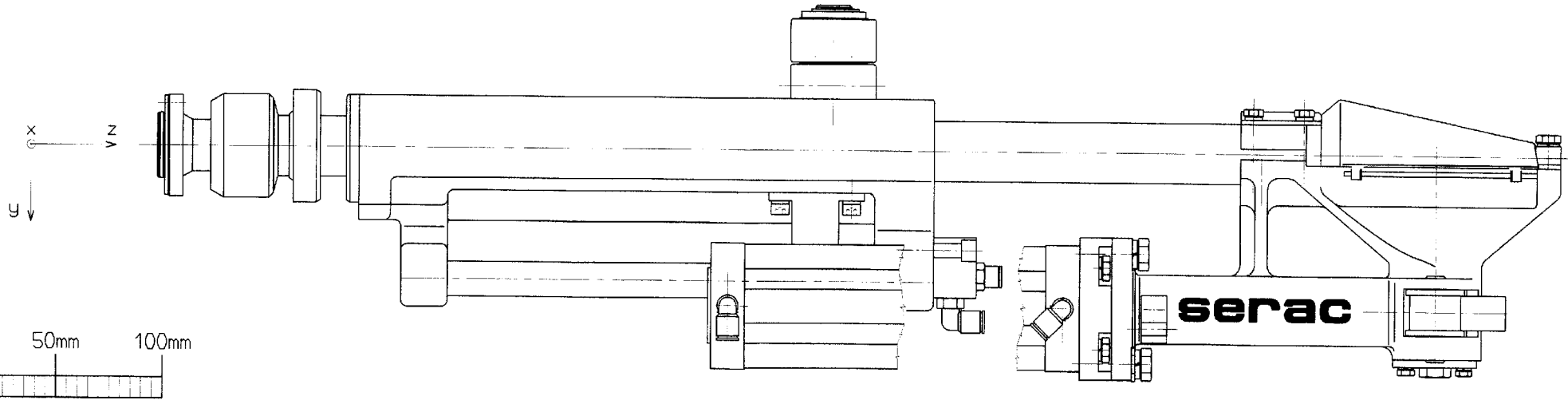
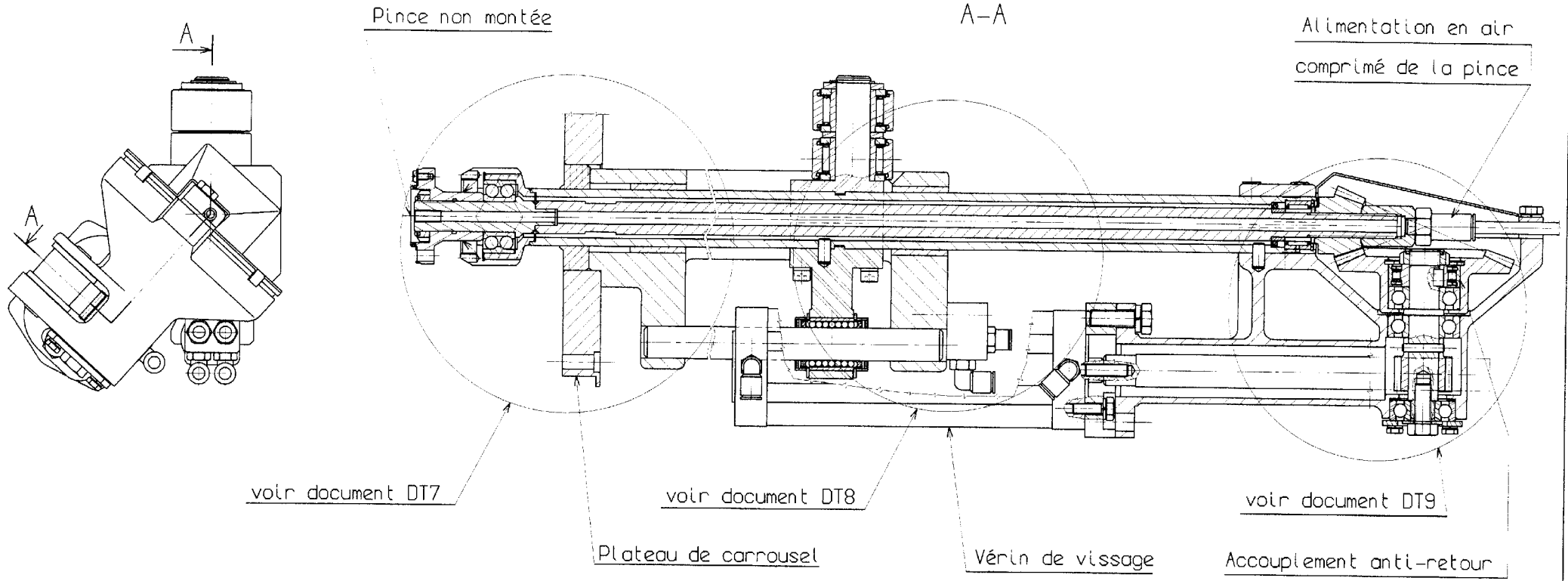
Le système de commande d'ouverture / fermeture de la tête de vissage n'est pas représenté. Les pièces annexes de la broche sont schématisées en pointillés.



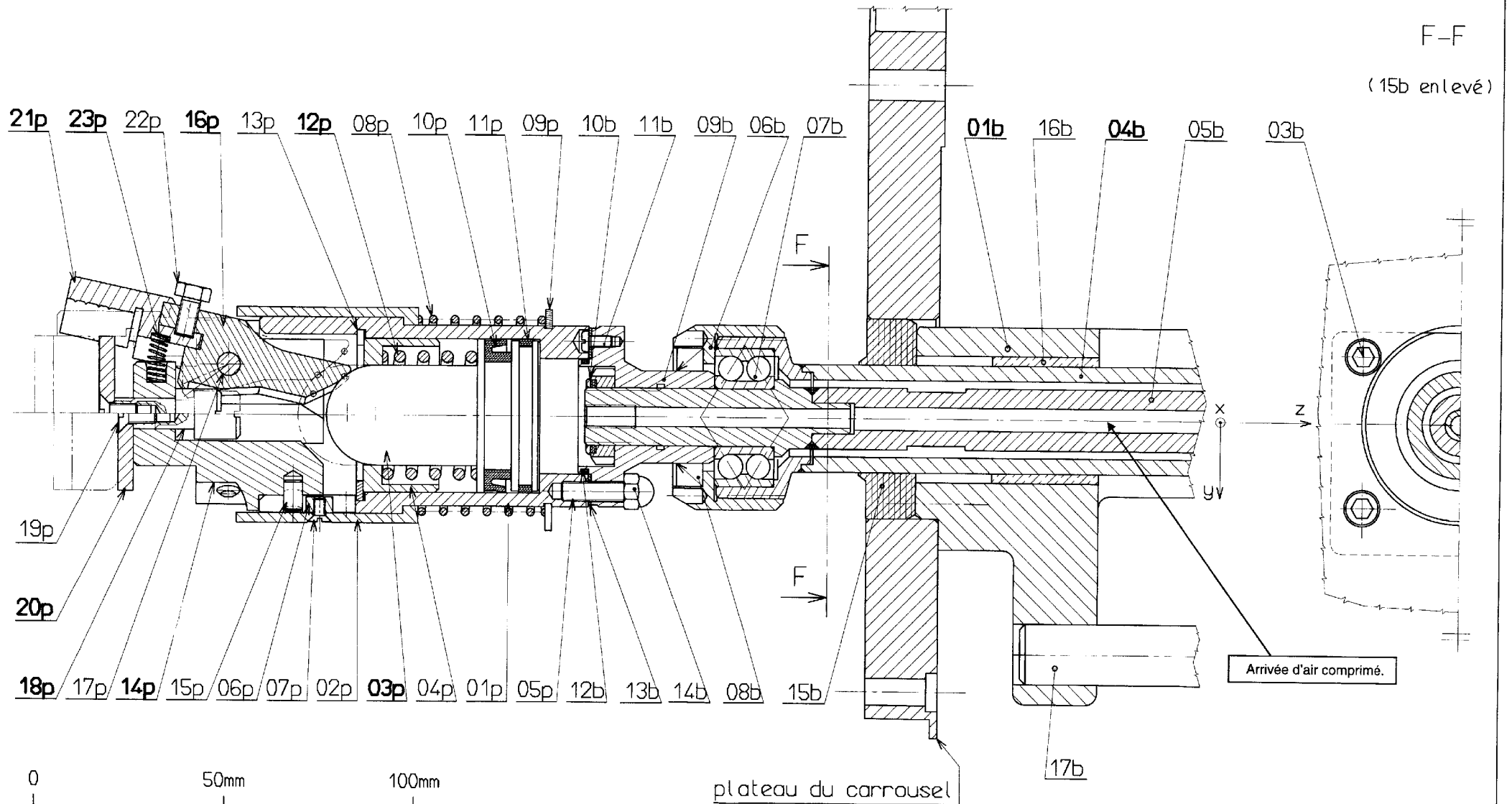
La page suivante DT 6 est la représentation plane d'une broche à l'échelle 1/2.

Trois zones cerclées sur ce document dans la vue en coupe. Les 3 pages qui suivent DT 7, DT 8 et DT 9 correspondent à des dessins à l'échelle 1/1 de ces zones.

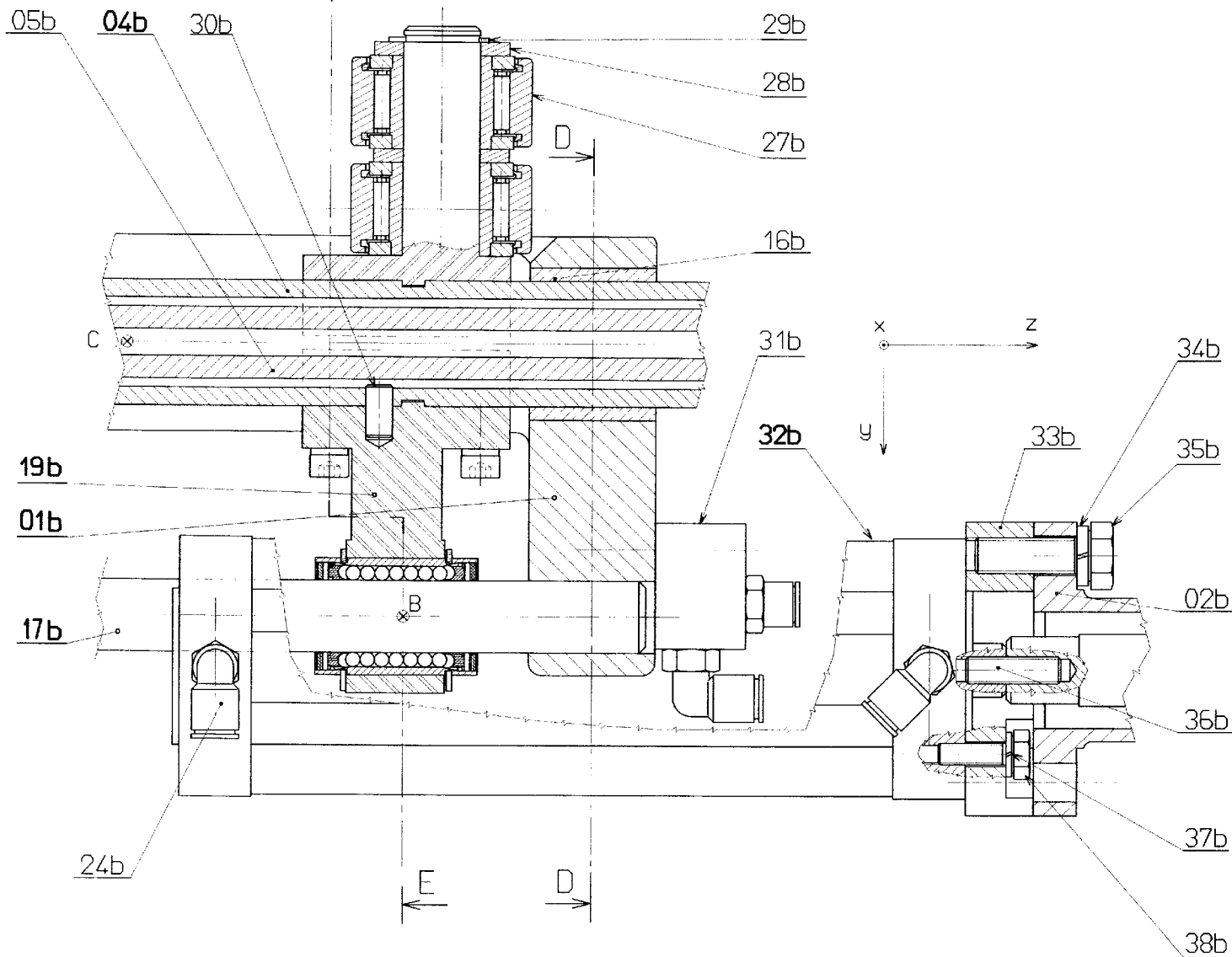




A-A

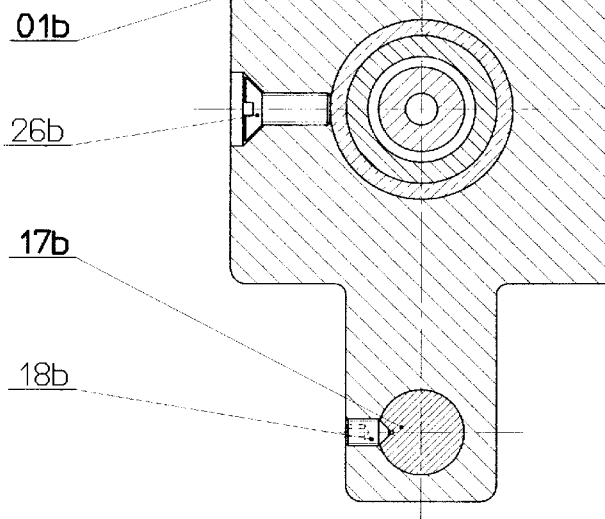
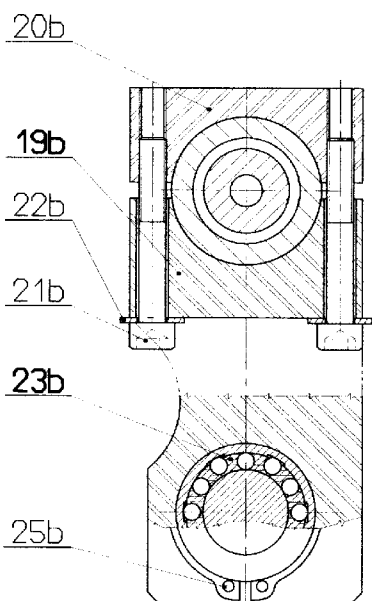


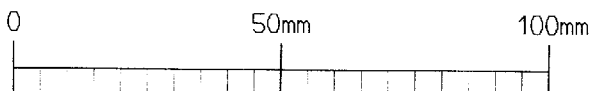
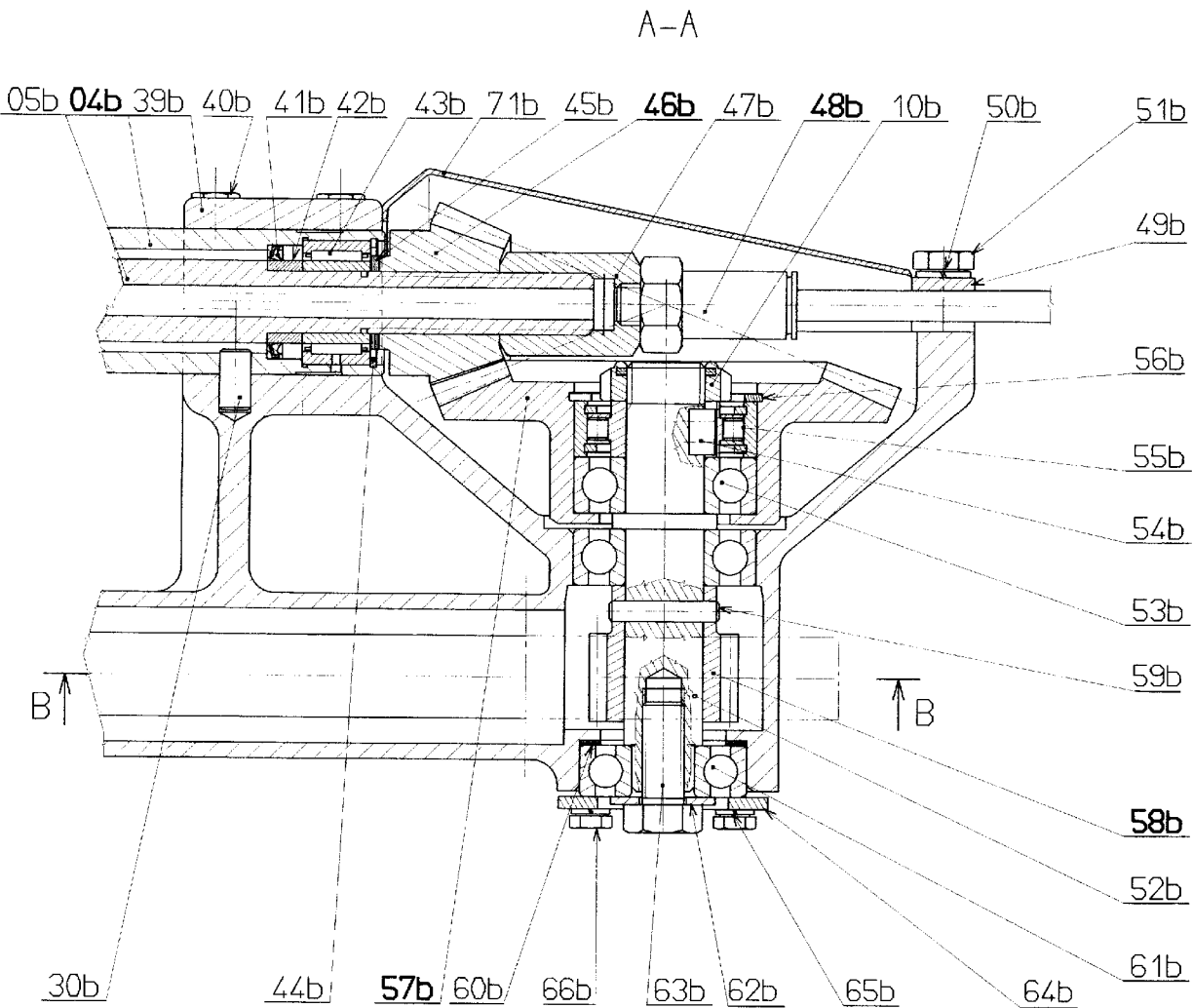
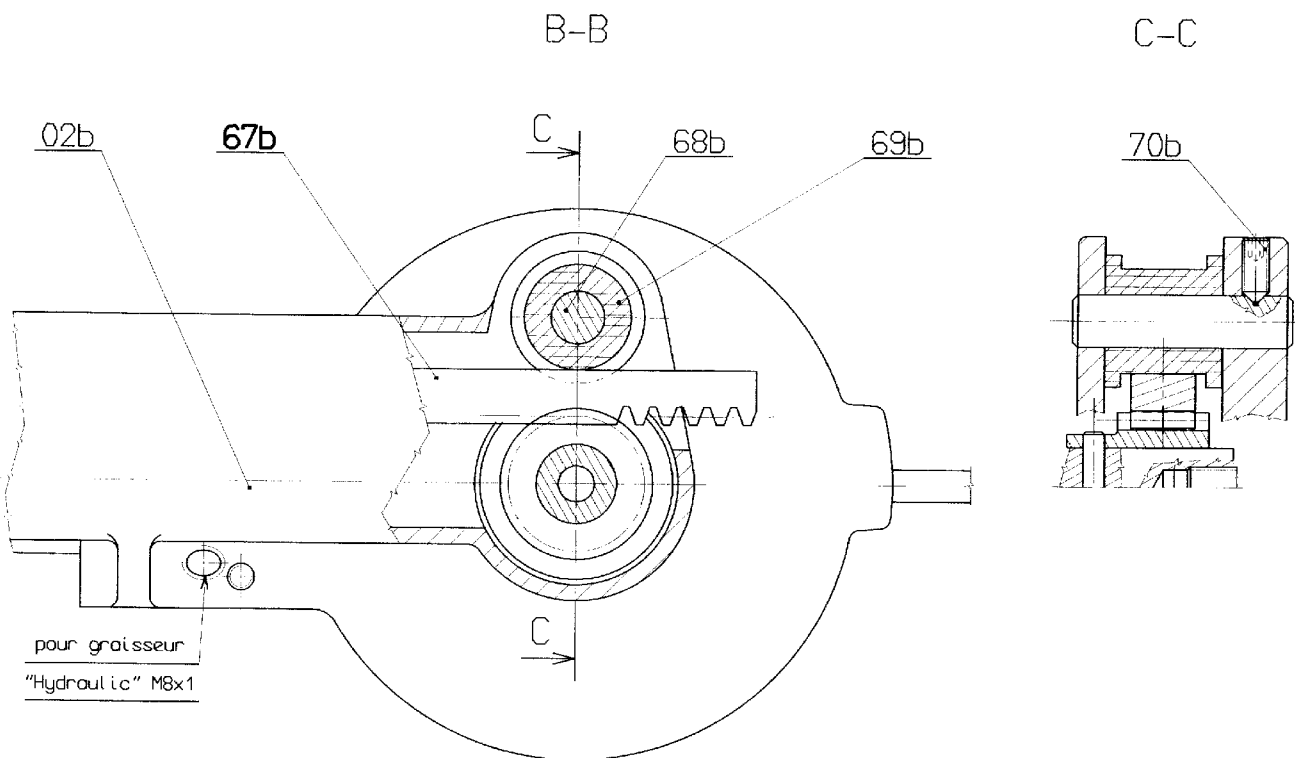
A-A



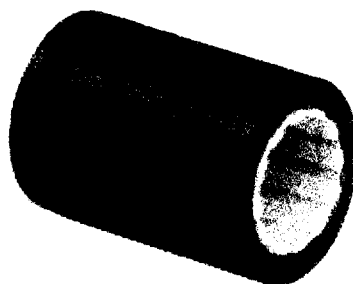
E-E

D-D





Paliers lisses linéaires DryLin® RJUM-01, mm



Propriétés particulières

- Adaptateurs fermés en aluminium anodisé
- Cotes correspondant aux dimensions standards des douilles à billes
- Equipés de films lisses JUM-01 en iglidur® J
- Alésage H7 recommandé
- Fixation avec des segments d'arrêt selon DIN 471/472 (ne sont pas fournis)

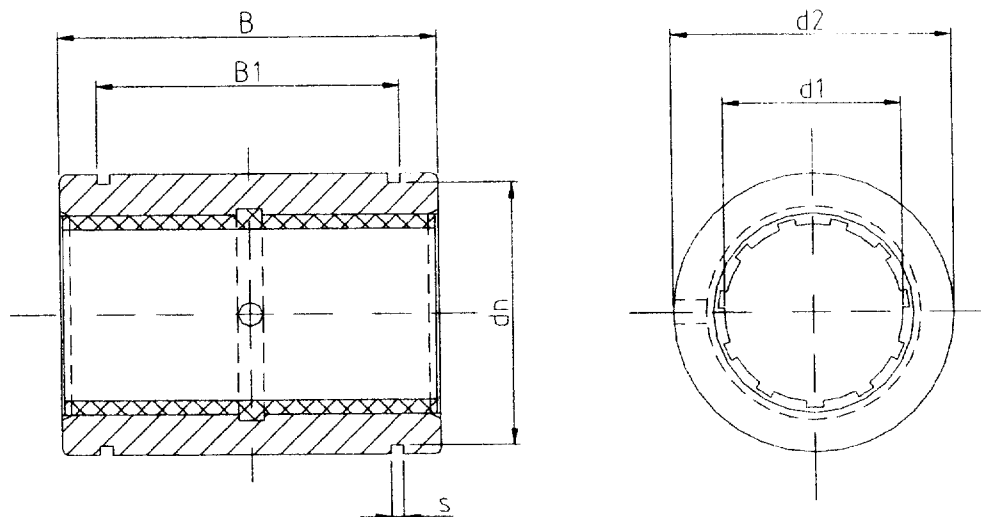
Dans quel cas choisir un palier DryLin® R :

- lorsque le fonctionnement à sec et l'absence d'entretien revêtent une importance particulière
- en cas de saleté extrême
- en immersion
- lorsque les installations sont nettoyées régulièrement

Un palier DryLin® R est prévu pour le montage dans un alésage de tolérance H7. La fixation est assurée par des anneaux élastiques selon DIN 471 ou 472, comme pour les douilles à billes.

Diamètre intérieur, capacité de charge et poids

Référence	Arbre Ø [mm]	Tolérance** diamètre intérieur du palier [mm]	pmax. [N] dynamique P=5MPa	pmax. [N] statique P=35MPa	Poids [g]
RJZM-01-05*	5	0.025 - 0.060	525 N	3675 N	5
RJZM-01-08*	8	0.032 - 0.070	960 N	6720 N	9
RJUM-01-10	10	0.030 - 0.088	725 N	5075 N	14
RJUM-01-12	12	0.030 - 0.088	960 N	6720 N	21
RJUM-01-16	16	0.030 - 0.088	1440 N	10080 N	28
RJUM-01-20	20	0.030 - 0.091	2250 N	15750 N	49



Référence	d1 [mm]	d2 [mm] h7	B [mm] h10	B1 [mm] H10	s [mm] H10	dn [mm] h10
RJZM-01-05*	5	12	22	14.2	1.10	11.5
RJZM-01-08*	8	16	25	16.2	1.10	15.2
RJUM-01-10	10	19	29	21.6	1.30	17.5
RJUM-01-12	12	22	32	22.6	1.30	20.5
RJUM-01-16	16	26	36	24.6	1.30	24.2
RJUM-01-20	20	32	45	31.2	1.60	29.6