

Brevet de Technicien Supérieur
ASSISTANCE TECHNIQUE D'INGENIEUR

Sous-Epreuve U 41 : Etude des spécifications générales d'un système pluritechnologique

Session 2001

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend les documents

DT 1 à DT 10

L'étude porte sur la machine à souder à deux têtes «DAGA» (DT2).

1 - Modes de fonctionnement

1-1 Mode automatique:

Le commutateur est en position auto, en appuyant sur le bouton poussoir marche (BP marche), la machine fonctionne en mode auto.

1-2 Mode semi-automatique:

Ce mode est identique au mode auto, sauf qu'il faut autoriser chaque cycle de soudage par une impulsion sur le bouton poussoir marche.

1-3 Mode manuel:

La machine est à l'arrêt, le commutateur en position manuelle.
Des boutons poussoirs permettent la commande des différents mouvements.
(Non traité dans le sujet.)

2 - Fonctionnement de la machine

Les batteries non soudées arrivent par le tapis roulant jusqu'au cadenceur qui permet de réguler le passage des batteries sous la première tête de soudage (DT 3).

Le tapis fonctionne en permanence pour amener les batteries sur les différents postes de soudage.

Les batteries sont bloquées en position par des butées. Chaque butée est équipée d'un vérin pour rentrer celle-ci et libérer ainsi la batterie.

Chaque poste de soudage fonctionne indépendamment l'un de l'autre.

Phase de soudage

Dès que le poste de soudage 1 est libre (détecteurs de présence $S2 = 0$ et $S3 = 0$), le vérin du cadenceur rentre la butée pour laisser passer une batterie.

La batterie arrive sur la butée 1. 1 ($S2 = 1$), à cet instant la tête de soudage descend pour souder le plot 2. Le soudage terminé, la tête remonte. Une fois celle-ci remontée, la butée 1.1 libère la batterie pour qu'elle se positionne sur la butée 1.2. ($S3 = 1$).

Commence alors un nouveau cycle de soudage pour le plot 4. Celui ci terminé, la batterie est libérée pour être stockée temporairement sur la butée intermédiaire 1 ($S4 = 1$). Dès que la batterie quitte le poste 1, une nouvelle peut venir sur celui-ci.

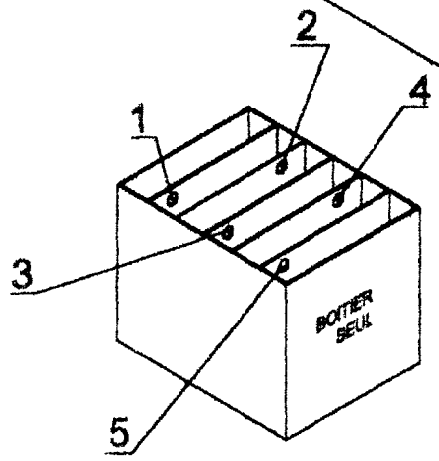
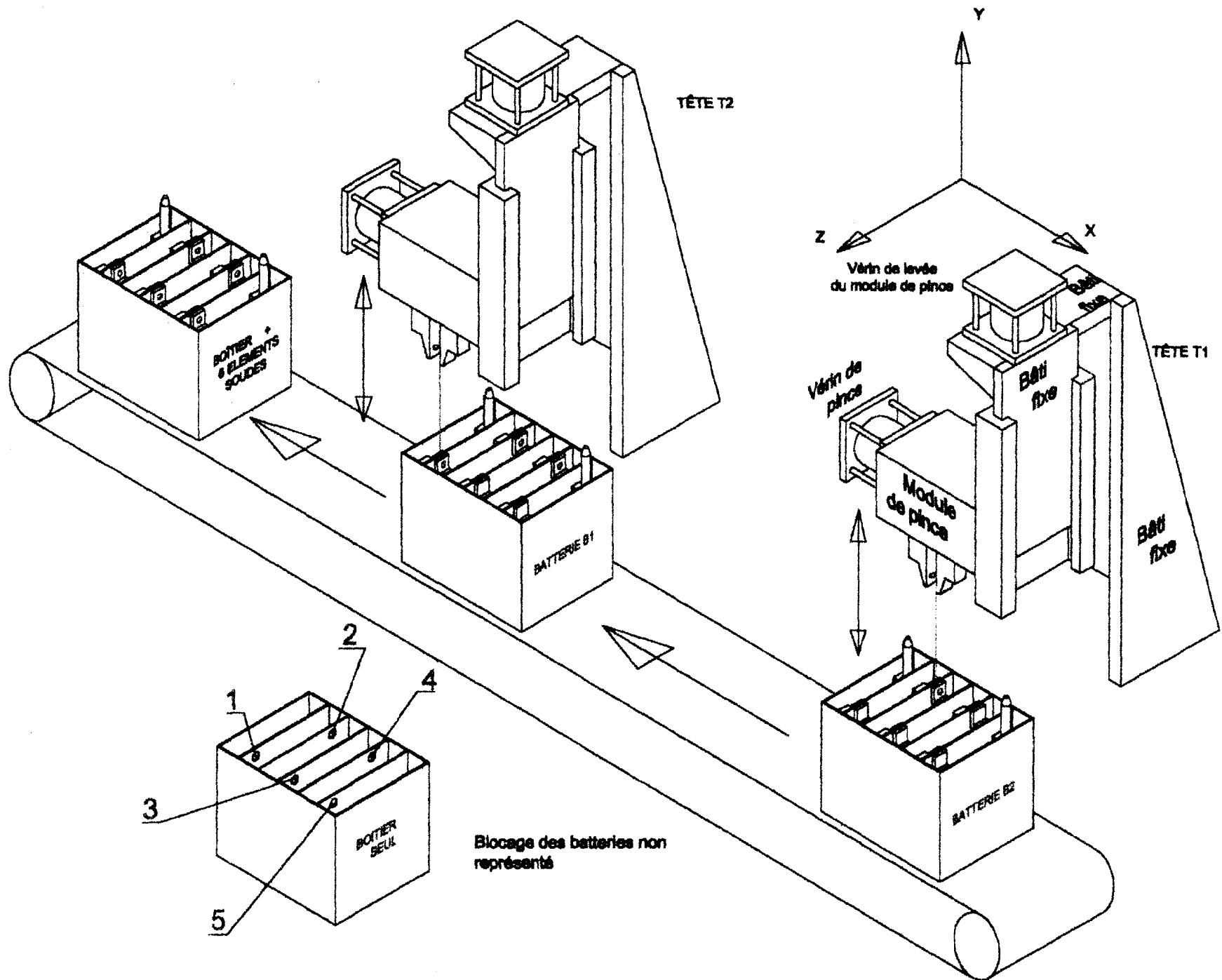
Dès que le poste de soudage 2 est libre, la batterie est envoyée vers celui-ci. Un nouveau cycle de soudage commence, mais cette fois-ci sur 3 plots (plots 1, 3 et 5). Lorsque les 3 soudures sur le poste 2 sont terminées, la batterie est évacuée vers l'éjecteur.

NOTA :

Le soudage se décompose en deux étapes :

- La pince étant fermée, l'opération de soudage proprement dite a lieu
 - Après passage du courant , la pince reste fermée pour exercer une pression pendant le refroidissement de la soudure.
- Après ce refroidissement, la pince peut s'ouvrir.

DT 2

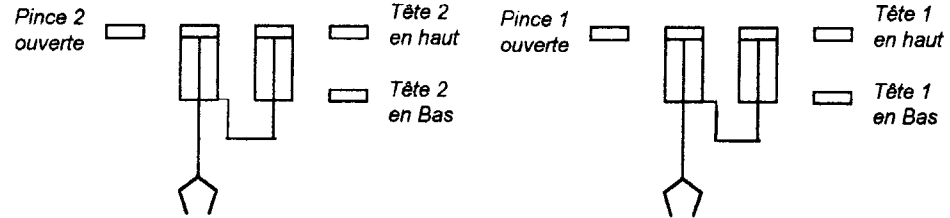


Blocage des batteries non représenté

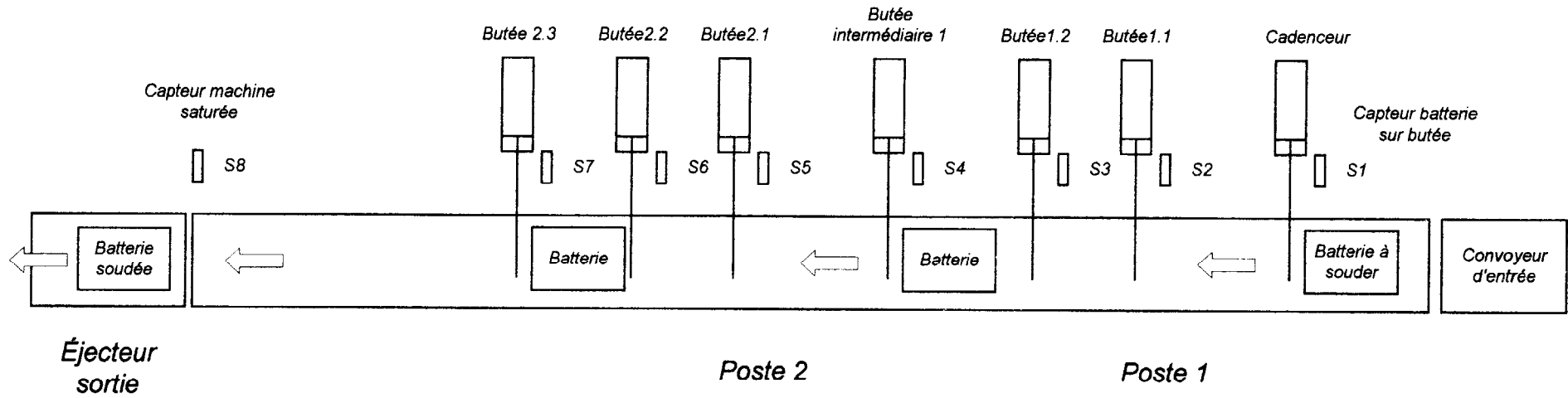
Schéma d'implantation
Chaîne de soudage modifiée machine "DAGA"

Pince à souder N°2

Pince à souder N°1

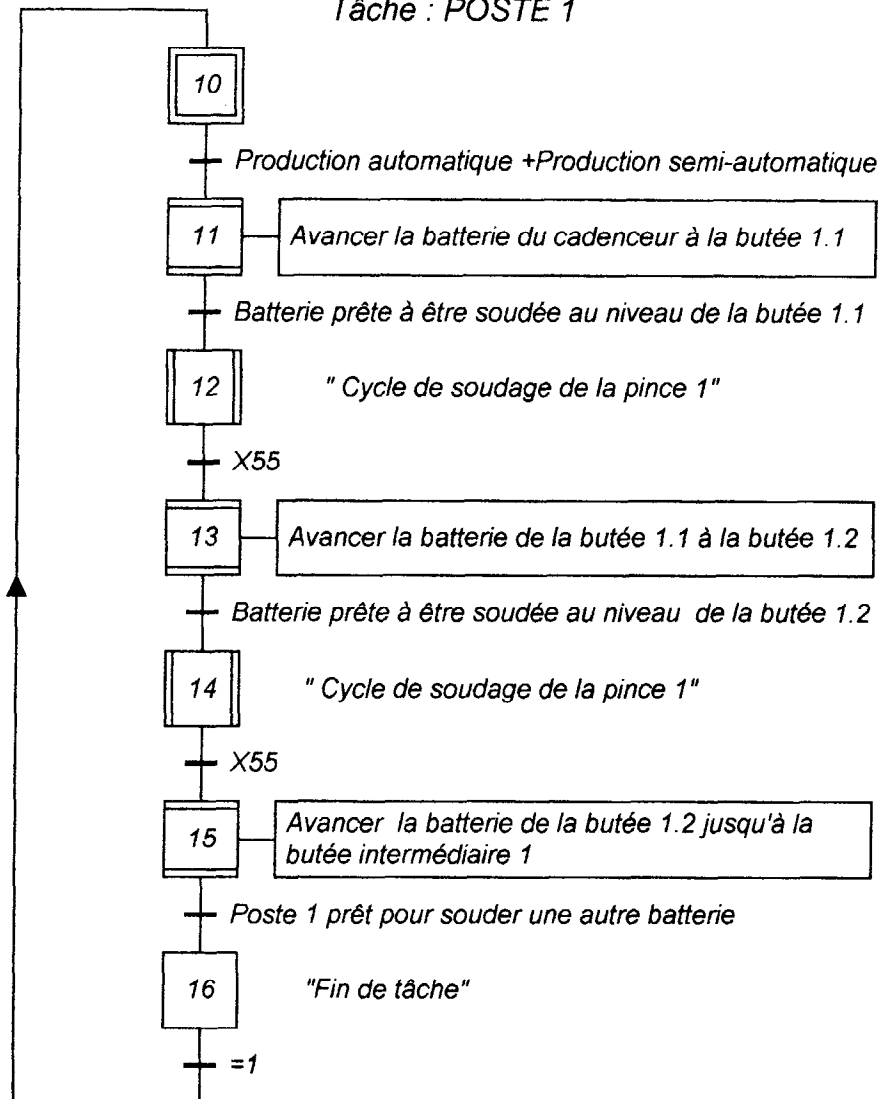


DT3

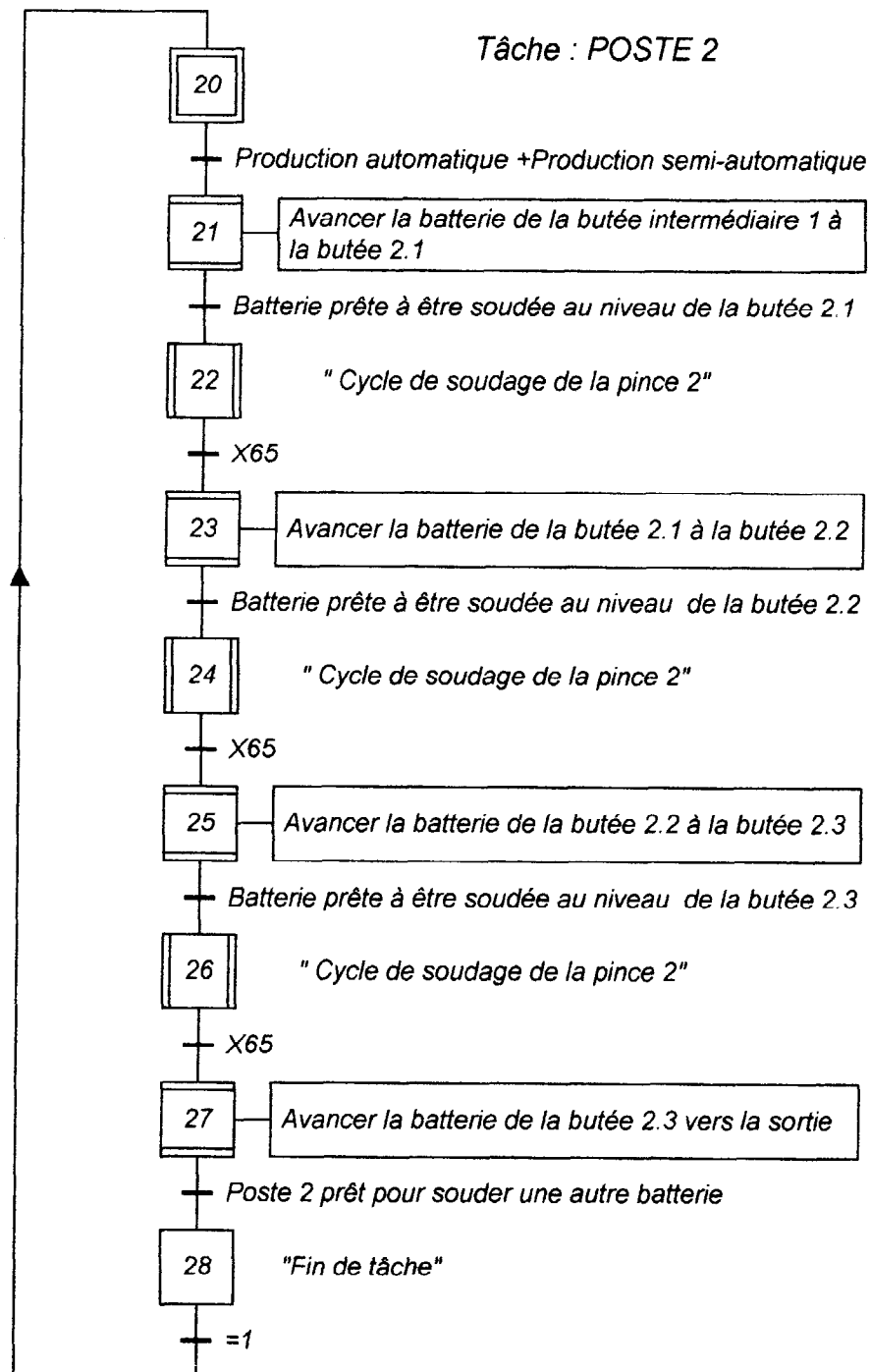


Machine équipée de deux pinces
G.R.A.F.C.E.T. de production normale
point de vue "Partie Opérative"

Tâche : POSTE 1



Tâche : POSTE 2



DT4

*Machine équipée de deux pinces
G.R.A.F.C.E.T. de production normale point de vue "Partie Opérative"*

*Tâche : Cycle de soudage de la
pince 1*

*Tâche : Cycle de soudage de la
pince 2*

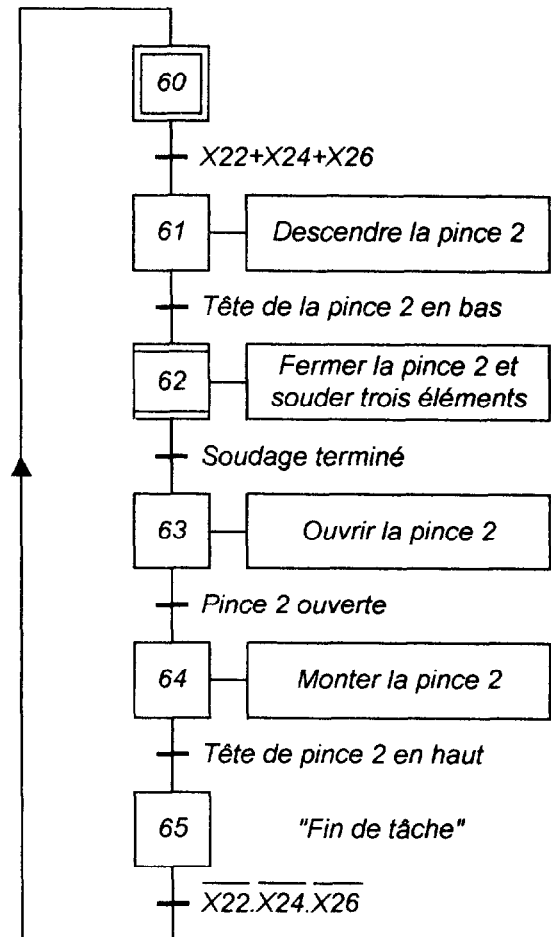
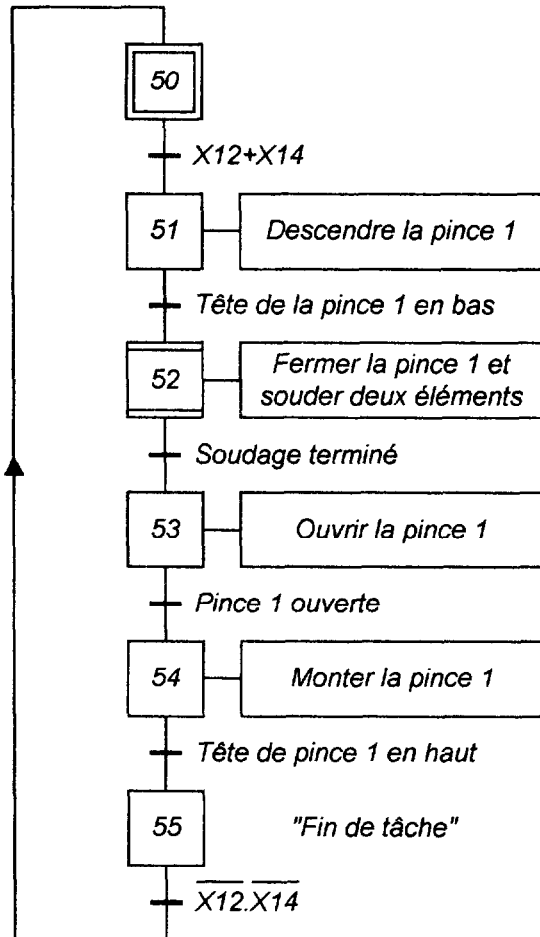
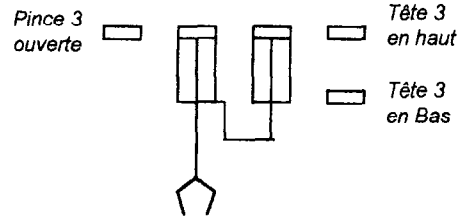
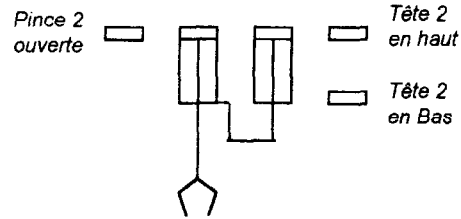


Schéma d'implantation
Chaîne de soudage modifiée machine "DAGA"

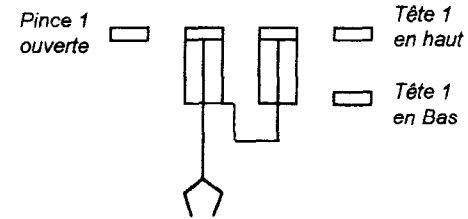
Pince à souder N°3



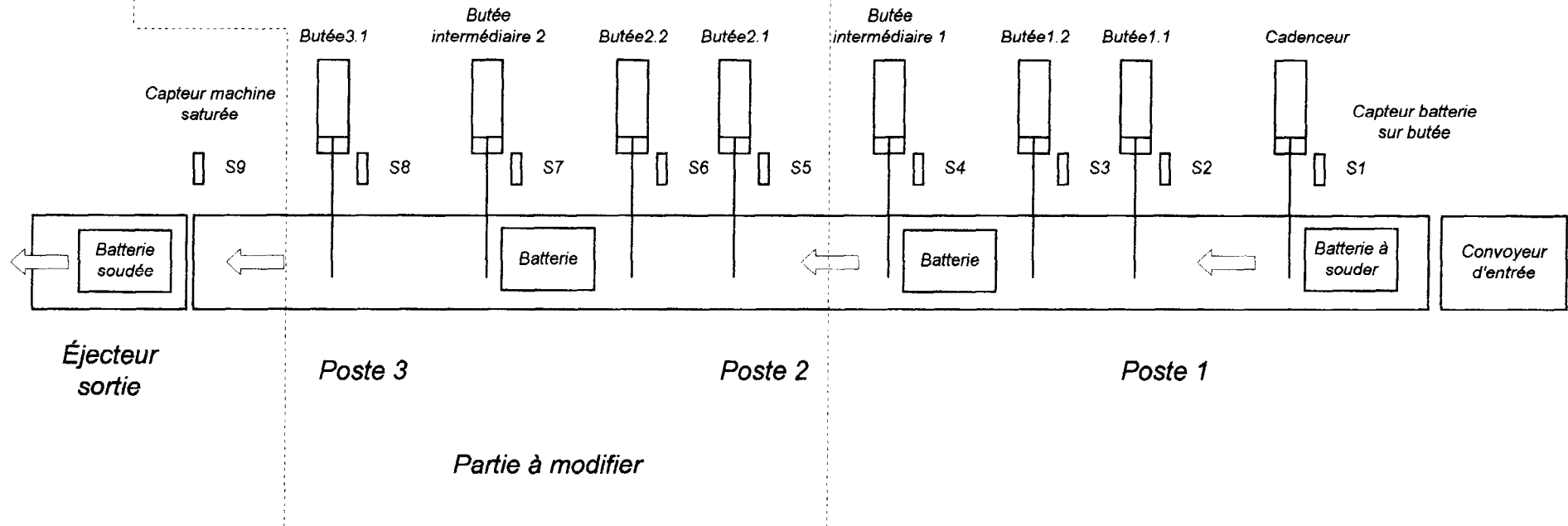
Pince à souder N°2



Pince à souder N°1

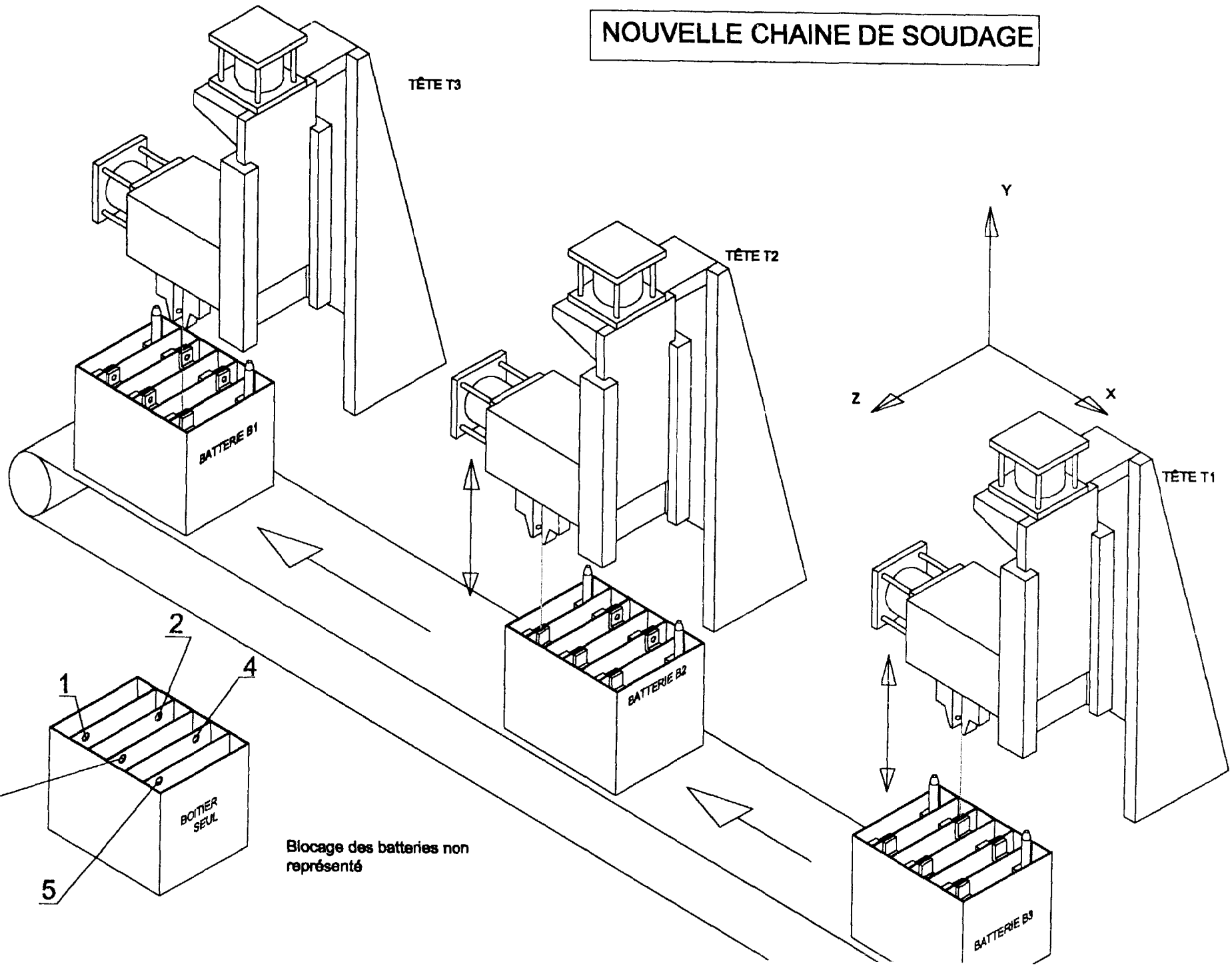


DT6



NOUVELLE CHAÎNE DE SOUDAGE

DT 7

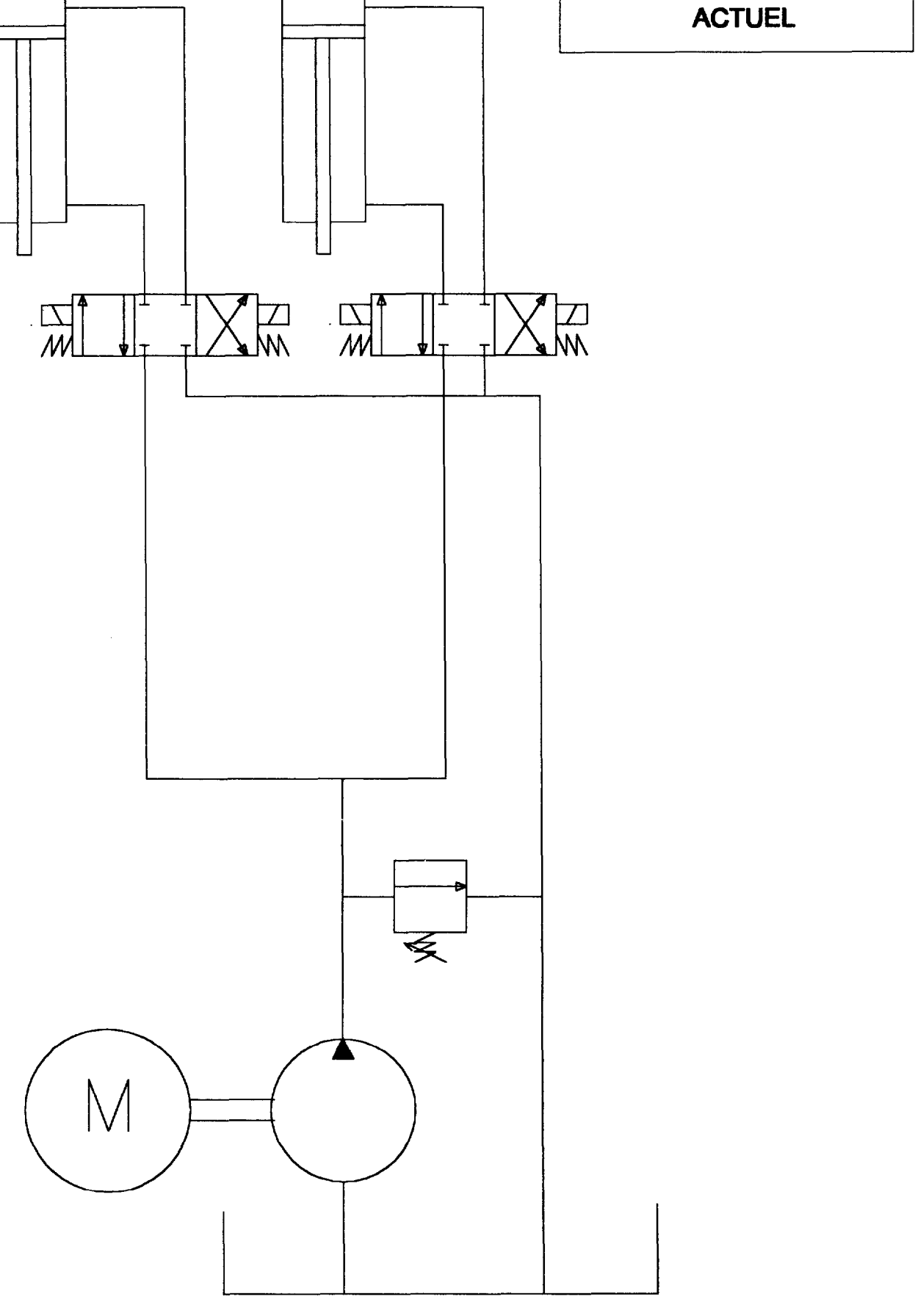


Blocage des batteries non représenté

Vérin de levée de
la tête 1

Vérin de levée de
la tête 2

CABLAGE HYDRAULIQUE
ACTUEL

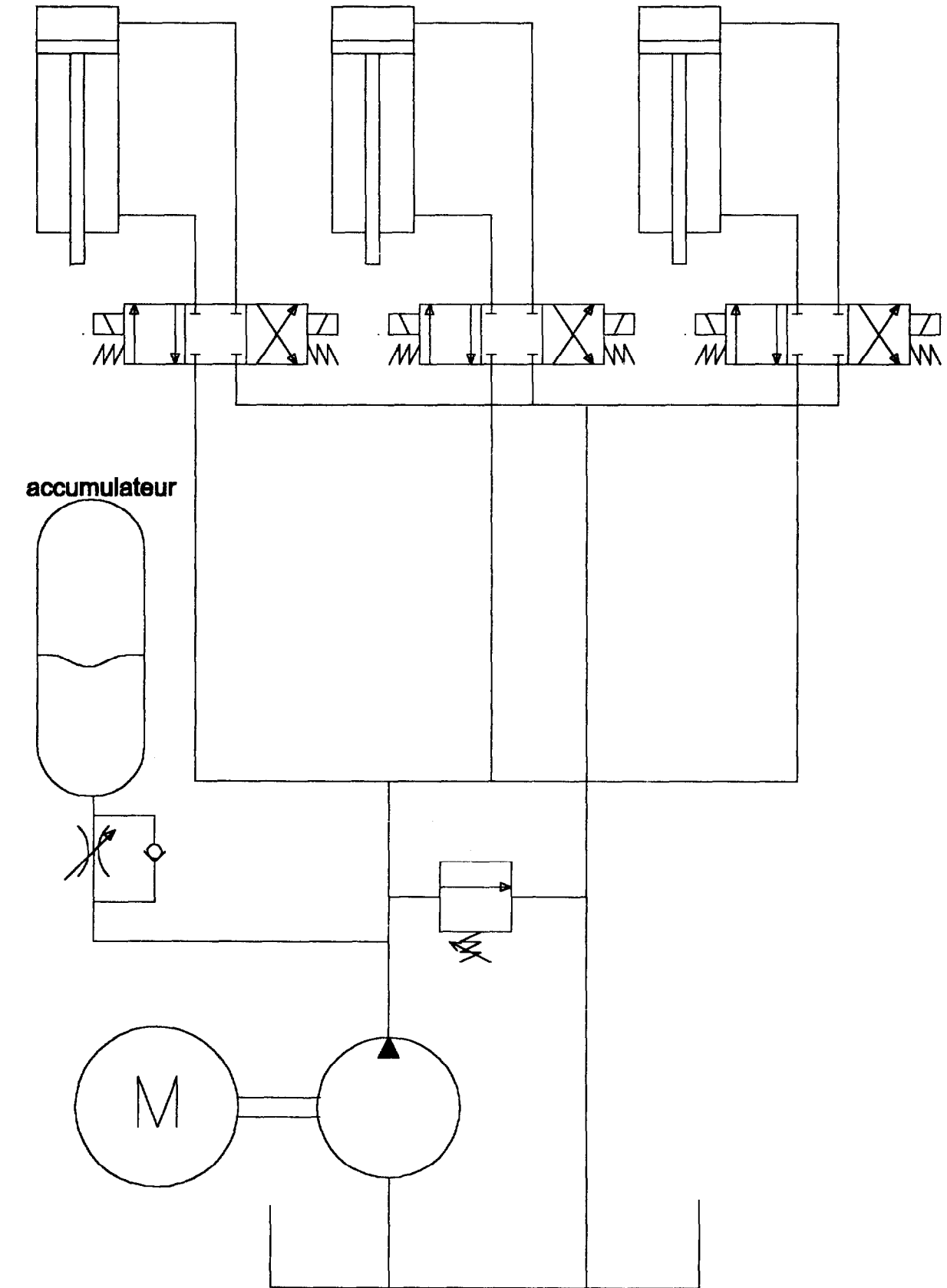


CABLAGE HYDRAULIQUE ENVISAGE

Vérin de levée de la tête 1

Vérin de levée de la tête 2

Vérin de levée de la tête 3



DT9

Les accumulateurs hydropneumatiques

Un accumulateur hydropneumatique est un appareil capable d'emmagasiner sur les circuits hydrauliques une quantité importante d'énergie sous un faible volume. Si la très faible compressibilité des fluides rend difficile le stockage de leur énergie dans des volumes restreints, elle leur permet en revanche de transmettre des efforts importants. A l'inverse, le taux de compressibilité élevé des gaz permet de stocker une énergie considérable sous un faible volume. L'accumulateur hydropneumatique est un réservoir divisé en deux chambres par un séparateur souple : une chambre pour le fluide sous pression et une chambre pour un gaz neutre (azote). Lorsque la pression de l'huile est importante (parfois largement au-delà de 400 bar), on stocke l'énergie hydraulique. Toute baisse de pression dans le circuit hydraulique entraîne une restitution de fluide par l'accumulateur.

Précautions à prendre :

- * Les accumulateurs doivent être montés à des endroits facilement accessibles. Leur fixation doit être réalisée à l'aide d'étriers robustes.
- * Les accumulateurs subissent un contrôle final par leur constructeur avant expédition. A leur réception, bien vérifier qu'ils n'ont subi aucun dommage pendant le transport.
- * Avant toute intervention sur un circuit comportant un accumulateur, veiller à décompresser le circuit.
- * S'assurer que la pression maximale de service de l'accumulateur est compatible avec le circuit mis en œuvre.
- * L'installation doit comporter un limiteur de pression continuellement en liaison avec l'accumulateur.
- * Tout démontage d'un accumulateur demande un outillage spécial, consulter le constructeur.

Législation :

Les accumulateurs hydropneumatiques sont des appareils à pression de gaz. Leur usage est réglementé. Il est nécessaire de suivre scrupuleusement la législation concernant leur utilisation. En France, il s'agit du décret du 18 janvier 1943, de l'arrêté ministériel du 23 juillet 1943 et de l'arrêté ministériel du 24 novembre 1982. Résumé de l'ensemble.

- * Les appareils dont la pression effective de gaz excède 4 bar, et ceux dont le produit de la pression maximale exprimée en bar par le volume exprimé en litre est égal ou supérieur à 80, sont soumis à cette réglementation.
- * Tout appareil neuf doit être présenté à l'épreuve hydraulique et sera livré accompagné d'un état descriptif certifié par le constructeur.
- * L'épreuve consiste à soumettre l'appareil à une pression égale à 1,5 fois sa pression de calcul.
- * Cette épreuve est calculée en présence de l'expert qui appose la date de l'épreuve ainsi que son poinçon (tête de cheval).
- * Un procès verbal de cette épreuve est établi en deux exemplaires, dont un sera remis à l'utilisateur.
- * Tout appareil, qu'il soit fixe ou mi-fixe, doit être installé de façon à ne transmettre aucun effort anormal aux canalisations qui lui sont raccordées. Il doit être assujéti à un dispositif de fixation capable d'empêcher ou de limiter son déplacement en cas de rupture de ses liaisons à l'installation hydraulique.
- * Un organe de sûreté doit être placé sur le circuit hydraulique relié à l'accumulateur.
- * Le délai maximal qui peut s'écouler entre deux épreuves successives d'un accumulateur est fixée à :
 - 10 ans lorsque la face interne de la paroi de l'appareil ne peut être en contact en service normal qu'avec de l'azote, un gaz rare de l'air, une huile minérale spécialement destinée à être utilisée dans les transmissions hydrauliques ou une huile pour turbines;
 - 5 ans dans tous les autres cas.