Francis et Philippe Dufour

Un régulateur de chauffe maison (1)

Vous avez certainement réalisé l'inverseur pour la distribution de la vapeur du moteur Miami (MRB 485 et 486), puis le graisseur (MRB 488). Cette fois, nous vous proposons une nouvelle réalisation : le régulateur de chauffe pour la combustion du gaz butane dans votre chaudière. Pas d'impatience, vous allez bientôt découvrir les plans de cette chaudière qui alimentera votre machine à vapeur dans les prochains numéros.

Pourquoi un régulateur de chauffe ou «régulateur gaz» pour les spécialistes ? La régulation permet d'économiser du gaz, de la pression vapeur et de l'eau. Ceci est important pour une navigation économique et sécurisée.

C'est un élément automatique de sécurité qui régule la chauffe de votre chaudière au gaz butane ou propane. Il est placé entre la chaudière et l'alimentation du gaz butane «le tank». Car, faut-il le rappeler, le gaz butane ou mélange de butane et propane reste la production d'énergie la plus utilisée et la moins dangereuse pour votre brûleur gaz. L'essence et l'alcool à brûler sont des énergies très dangereuses et difficiles à mettre en œuvre.

Comment ça marche ?

Selon l'utilisation et la consigne de la pression réglée à 4 bars par exemple. Le régulateur permet de maintenir cette consigne de pression à 4 bars, le dispositif est automatique, sécurise aussi le fonctionnement de la chaudière sans craindre d'aller au-delà d'une pression excessive. Dès que la pression de fonctionnement est atteinte, le régulateur coupe la puissance de chauffe maxi pour uniquement entretenir la combustion minimum d'une veilleuse gaz.

En cours de navigation, dès que la vapeur atteint une valeur minimum de 3 bars par exemple, le régulateur ouvre le gaz au maximum. La combustion du gaz fait monter la pression vapeur dans la chaudière.

Exemple

Lors d'un concours de navigation, vous êtes prêt à partir ; la chaudière atteint une pression maxi de 4 bars et... plus de juge disponible pour votre course ! Dans ce cas, on est mal ! C'est l'angoisse souvent pendant cette période d'attente. Pendant les dix minutes d'attente ou plus, votre chaudière est restée en veille pour la chauffe, vous avez évidemment conservé votre énergie sans consommer d'eau et un minimum de gaz. Donc pas de risque...

La sécurité

La sécurité de votre groupe vapeur est assurée avec un régulateur gaz et une soupape de sécurité. Les autres concurrents sont rassurés. Evidemment en cas de pression excessive, la soupape de sécurité fonctionne, mais il est très désagréable d'entendre une soupape qui s'ouvre à fond avec un jet de vapeur strident.

En un mot : la sécurité est l'affaire de tout le monde ; pensez sécurité avant tout !

Nota : dans les concours, tous les dispositifs de sécurité sont vérifiés avant la navigation des bateaux à vapeur.

La technique

Nous vous proposons une technique fiable et innovante pour le régulateur gaz. En effet, ici la fonction d'ouverture et de fermeture du gaz est assurée par un clapet central, l'appui du clapet est conique pour assurer l'efficacité maximum et l'étanchéité du dispositif.

L'étanchéité vapeur est assurée par une membrane en Vitton placée juste en dessous du clapet conique. Le ressort de contrainte en inox est placé dans un guide et l'étanchéité du dispositif est assurée par un joint torique et un joint téflon à sa partie supérieure plus un presse-étoupe.

L'ensemble du dispositif assure une étanchéité et une sécurité maximum pour la partie gaz du régulateur.

L'outillage

Nous allons utiliser notre outillage habituel : un tour d'établi et une perceuse. Les forets à utiliser seront de préférence de qualité rectifiés en HSS diamètres : 1,2 ; 1,6 ; 2 ; 2,5 ; 3 ; 3,3 ; 5,2 ; 10 ; 12. Fraise de diamètre 5,2 mm 3 <dents coupe centrale.

Les matière et ébauches

Nous utiliserons de l'aluminium 2017 ou Au4g pour la réalisation du corps et couvercles.

L'ébauche sera de préférence du rond de 25 mm de diamètre, longueur de 100 mm environ, pour la réalisation du corps, du couvercle inférieur et supérieur.

Un hexagone en laiton de 6.5 ou 7 sur plat de longueur 45 mm environ, pour le pointeau. Un rond laiton de diamètre 10 mm, longueur de 40 mm environ pour le guide du ressort. Un rond laiton de diamètre 14 ou 15 mm, longueur 30 mm environ pour le clapet conique. Un rond laiton de diamètre 8 mm, longueur 35 mm environ.

Usinage du corps

Placez votre ébauche aluminium de diamètre 25 mm dans le mandrin d'un tour. Chariotez à la cote de 24 mm pour le diamètre sur une longueur de 75 mm. Dressez une face, trou de centrage avec un foret à centrer.

Montez un foret de diamètre 5,2 mm dans le mandrin de la poupée mobile et percez à une profondeur de 32 mm. Montez un foret de diamètre 10 mm dans le mandrin de la poupée mobile et percez à une profondeur de 12 mm avec précision (nous avons réalisé la portée conique du clapet).

Alésez au diamètre 16 avec un outil d'alésage sur une profondeur de 3 mm. Réalisez un épaulement de diamètre 16 mm sur une hauteur de 1,3 mm. Réalisez un léger chanfreinage sur les arêtes externes.

Je vous propose de suivre le plan de la page 4/7, le plan de coupe DD représente bien cette étape d'usinage.

Préparation du corps

Avant de démonter la pièce du mandrin, je réalise une marque au feutre sur la pièce au regard d'un autre repère sur le mandrin du tour. En effet, pour le prochain montage de la pièce dans le mandrin, cette opération nous permet de conserver la concentricité de l'usinage du trou de diamètre 5,2 mm. Tronçonnez cette pièce sur une longueur de 29 mm.

Usinage final du corps

Retournez la pièce dans le mandrin pour la placer vis-à-vis du repère pour la concentricité du montage.

Conseils : pour évitez des erreurs, je vous propose de tracer un repère vertical pour situer la symétrie de la pièce dans l'axe des deux trous percés. Dressez la face pour atteindre la cote de 28,8 mm. Percez à 10 mm, ensuite à 11 mm sur une longueur de 12 mm environ.

Alésez par passes successives pour atteindre la cote de 12 mm sur une longueur de 15,6 mm. Vous avez fini l'usinage au tour pour cette pièce. Mettez-la de côté pour le prochain usinage, vérifiez bien vos cotes. La précision de cette pièce est majeure pour la suite du montage.

Usinage du couvercle inférieur

Reprenez votre chute de diamètre 24 mm pour réaliser le couvercle inférieur. Dressez une face. Réalisez le centrage avec un foret centreur de diamètre 1,6. Percez au diamètre 2 mm sur une longueur de 13 mm.

Réalisez un alésage de diamètre 14 mm sur 3 mm de longueur. Réalisez un alésage de diamètre 16 mm sur 1,8 mm de longueur. Montez un outil pelle pour commencer l'épaulement d'une distance de 5 mm ; atteindre par passes successives la cote de 6 mm sur une longueur de 6 mm. Vérifiez la cote de 6 mm + 0 – 0,15 ça facilitera le filetage de M6 x 0,75. Tronçonnez à la longueur de 11 mm.

Sortez l'ébauche du mandrin, replacez votre pièce alésage de 6 face à vous, centrez la pièce avec la contrepointe placée dans la poupée ; serrez votre pièce dans le mandrin.

Placez le foret centreur de diamètre 1,6 dans la poupée mobile pour réaliser l'épaulement conique sur une longueur de 4 mm foret. Réalisez un chanfrein pour faciliter le filetage. Montez l'outil de filetage équipé d'une filière M6 x 0,75 et fileter sur une longueur de 5 mm.

Usinage du couvercle supérieur

Reprenez votre chute de diamètre 24 mm pour réaliser le couvercle supérieur. Dressez une face. Réalisez le centrage avec un foret centreur de diamètre 1,6 ; percez au diamètre 3,3 mm sur une longueur de 12 mm.

Réalisez un alésage de diamètre 9 mm sur 1,2 mm de longueur. Réalisez un épaulement diamètre 12 d'une longueur 1,2 mm, petit chanfrein sur les angles à 45°. Montez un outil pelle pour commencer l'épaulement d'une distance de 2,5 mm. Atteindre par passes successives la cote de 6 mm sur une longueur de 6 mm.

Vérifiez la cote de 6 mm + 0 – 0,15, cela facilitera le filetage de M6 x 0,75. Tronçonnez à la longueur de 10 mm. Sortez l'ébauche du mandrin, replacez votre pièce alésage de 6 face à vous. Centrez la pièce avec la contrepointe placée dans la poupée. Serrez votre pièce dans le mandrin. Dressez la pièce pour la cote de 9,7 mm.

Taraudez l'alésage en M3 sur 9 mm environ. Réalisez un chanfrein pour faciliter le filetage. Montez l'outil de taraudage équipé d'une filière M6 x 0,75 et fileter sur une longueur de 5 mm. Chanfreiner et ébavurez les pièces.

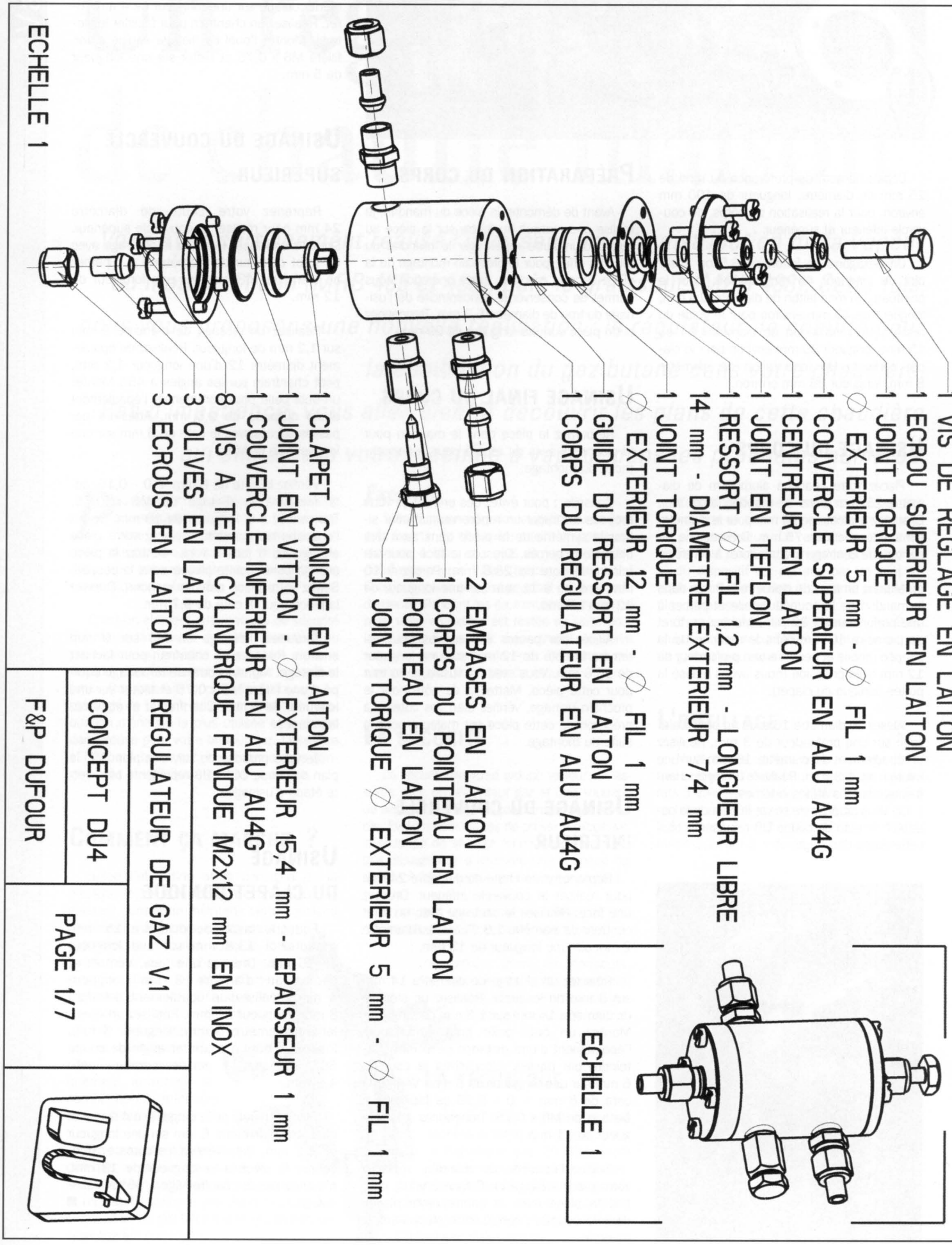
Je vous propose de suivre le plan 3/7, le plan de coupe CC et BB représente bien cette étape d'usinage.

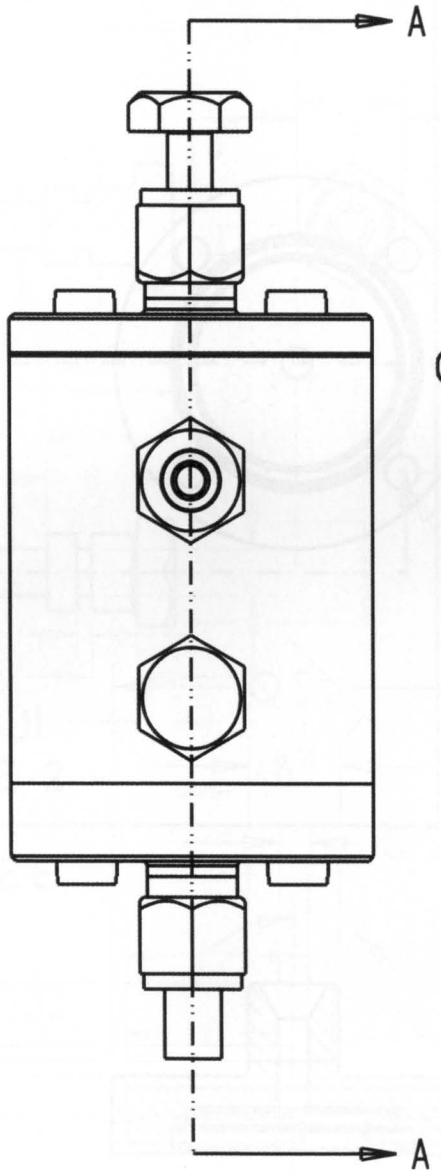
Usinage du clapet conique

Ebauche laiton de diamètre 15 mm, chariotez à 13,8 mm sur une longueur de 15 mm. Dressez une face, centrez et percez au diamètre 3 mm longueur 4 mm. Réalisez un épaulement diamètre 8 mm, longueur 11 mm. Réalisez un épaulement diamètre 5 mm, longueur 3 mm. Placez un outil à charioter angle de coupe 60°, réalisez la portée conique cote 4,9 mm.

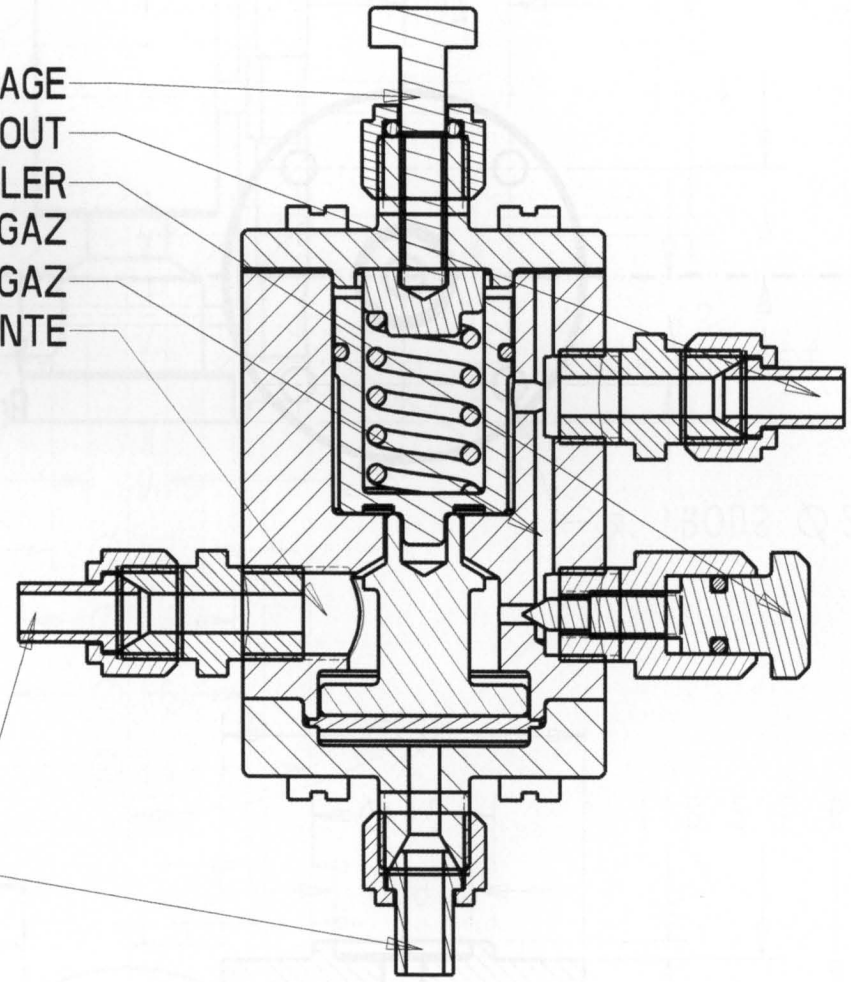
Placez un outil pelle tangente à 4,9 mm et chariotez à diamètre 6 mm sur une longueur de 6,1 mm. Bien vérifiez les cotes et tronçonner la pièce à la longueur de 13 mm, n'oubliez pas le chanfreinage à 45° et l'ébavurage. ■

à suivre...


1 VIS DE REGLAGE EN LAITON
1 ECROU SUPERIEUR EN LAITON
1 JOINT TORIQUE
⌀ EXTERIEUR 5 mm - ⌀ FIL 1 mm
1 COUVERCLE SUPERIEUR EN ALU AU4G
1 CENTREUR EN LAITON
1 JOINT EN TEFLON
1 RESSORT ⌀ FIL 1,2 mm - LONGUEUR LIBRE
14 mm - DIAMETRE EXTERIEUR 7,4 mm
1 JOINT TORIQUE
⌀ EXTERIEUR 12 mm - ⌀ FIL 1 mm
1 GUIDE DU RESSORT EN LAITON
1 CORPS DU REGULATEUR EN ALU AU4G
2 EMBASES EN LAITON
1 CORPS DU POINTEAU EN LAITON
1 POINTEAU EN LAITON
1 JOINT TORIQUE ⌀ EXTERIEUR 5 mm - ⌀ FIL 1 mm
1 CLAPET CONIQUE EN LAITON
1 JOINT EN VITTON - ⌀ EXTERIEUR 15,4 mm - EPAISSEUR 1 mm
1 COUVERCLE INFERIEUR EN ALU AU4G
8 VIS A TETE CYLINDRIQUE FENDUE M2x12 mm EN INOX
3 OLIVES EN LAITON
3 ECROUS EN LAITON
ECHELLE 1
ECHELLE 1
REGULATEUR DE GAZ V.1
CONCEPT DU4
F&P DUFOUR
PAGE 1/7

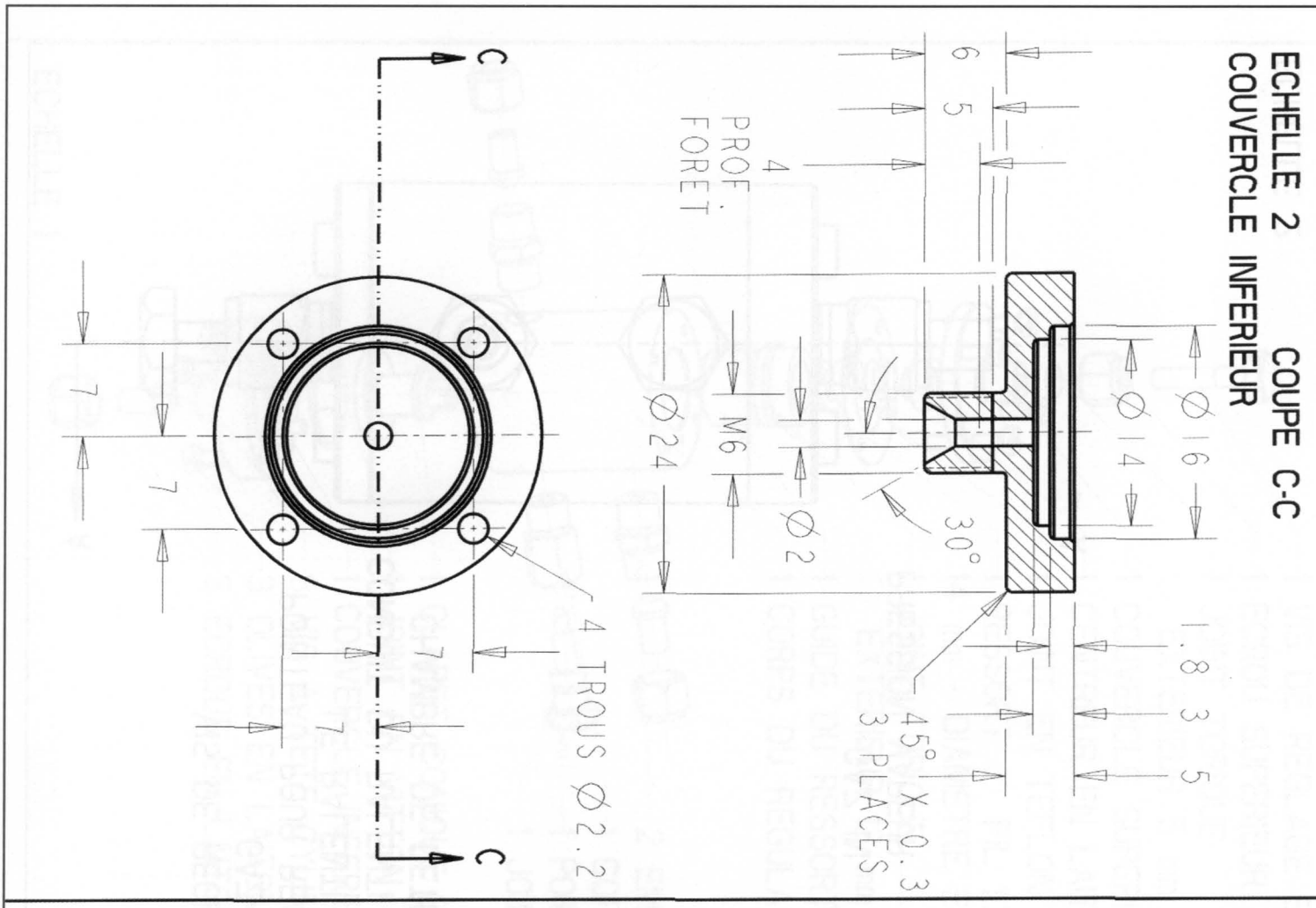


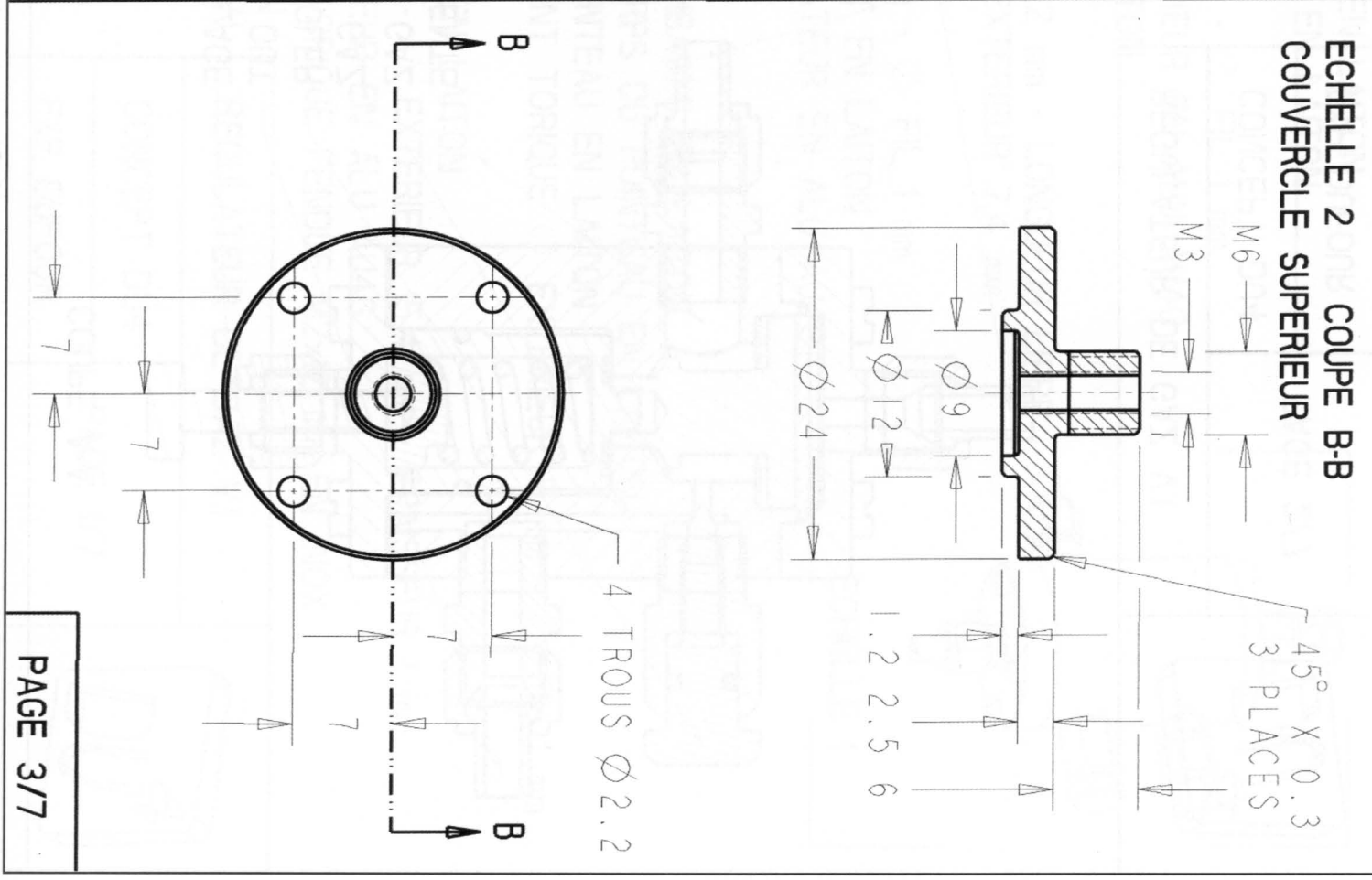
COUPE A-A



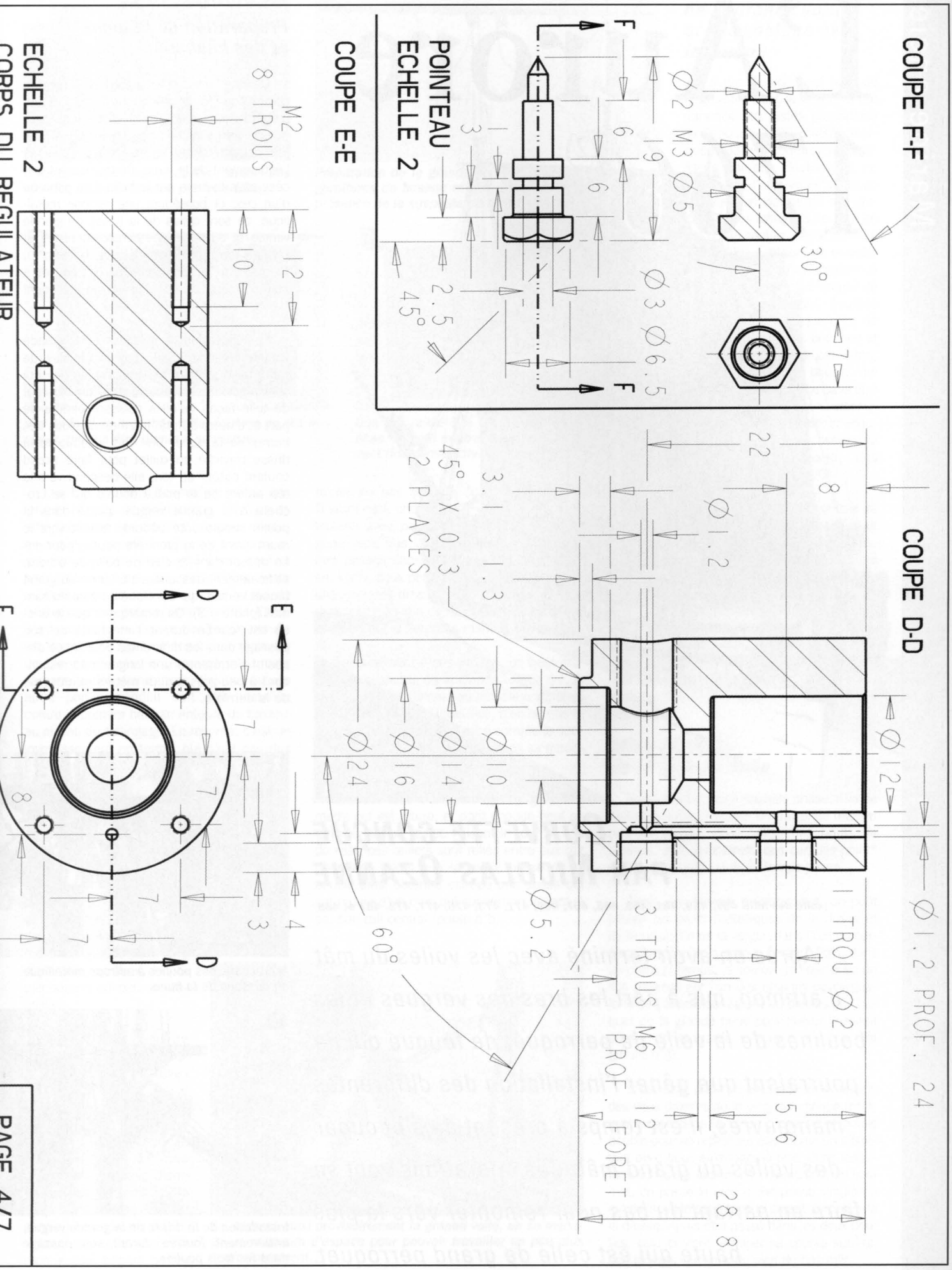
ECHELLE 2

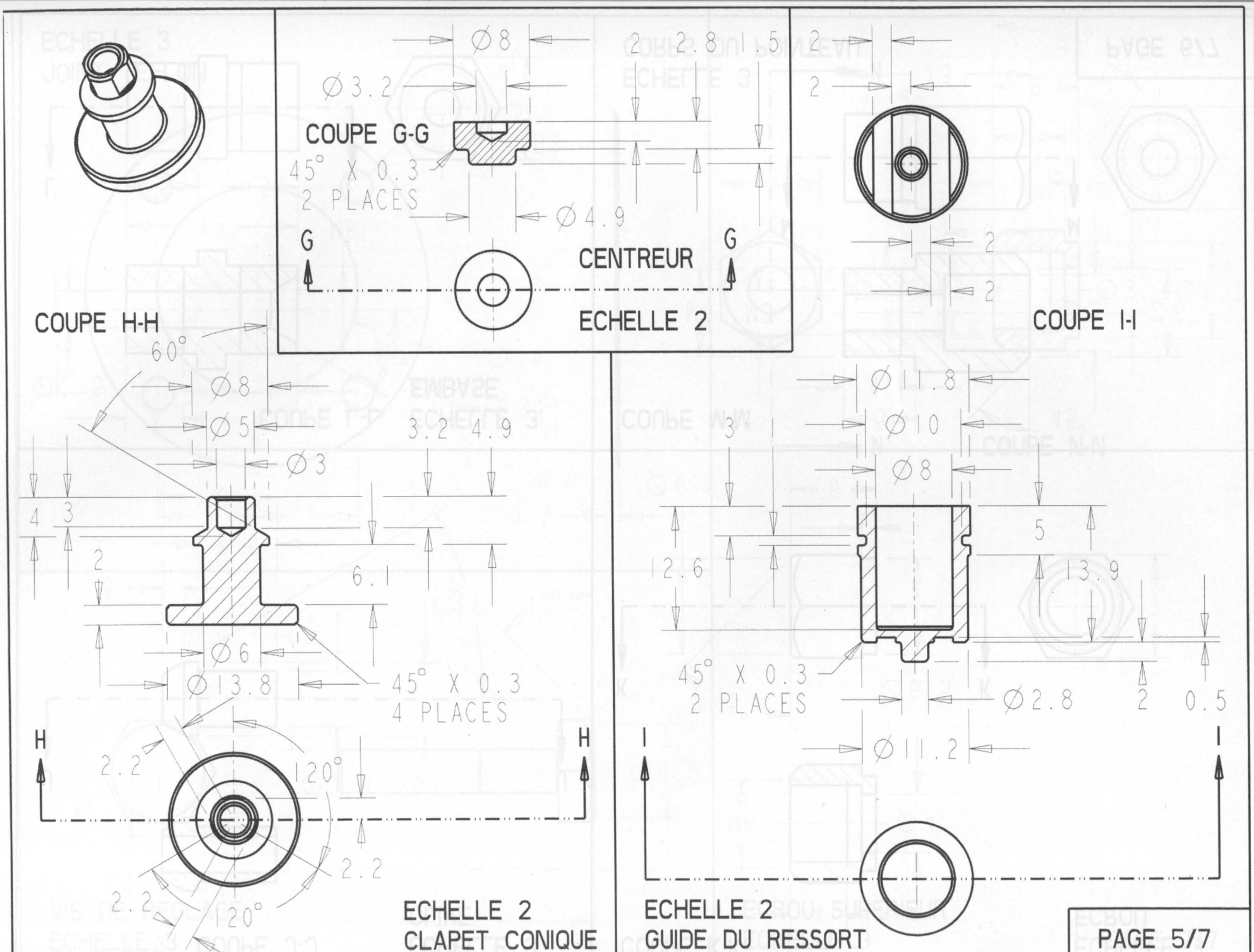
REGULATEUR DE GAZ V.1	
CONCEPT DU4	PAGE 2/7
F&P DUFOUR	

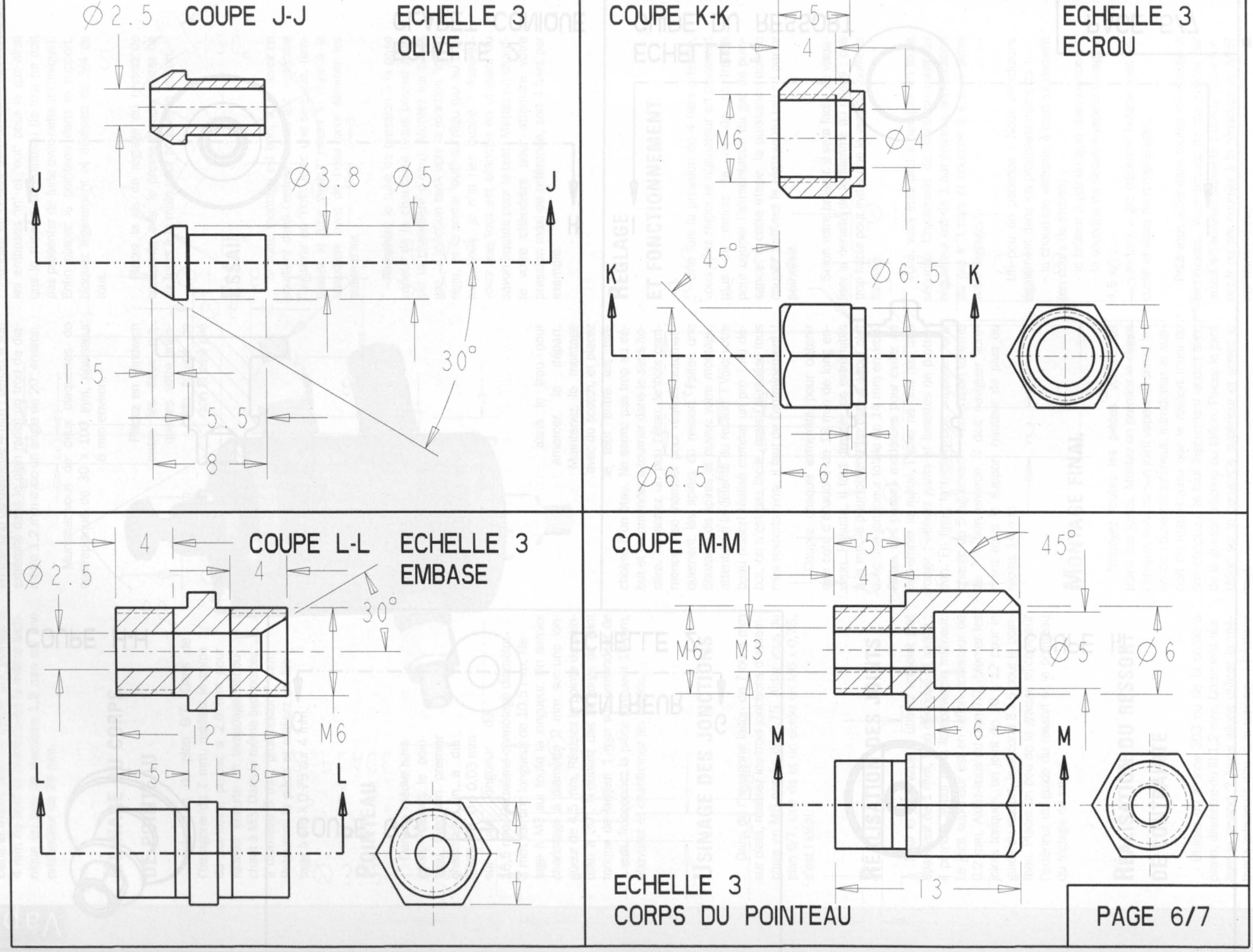

ECHELLE 2
COUVERCLE INFERIEUR
COUPE C-C
Ø16
Ø14
1.8 3 5
45° X 0.3
3 PLACES
30°
Ø2
M6
Ø24
4
PROF.
FORET
6 5
C
C
4 TROUS Ø2.2
7
7
7
7


ECHELLE 2
COUVERCLE SUPERIEUR
COUPE B-B
M6
M3
Ø9
Ø12
Ø24
45° X 0.3
3 PLACES
1.2 2.5 6
B
B
4 TROUS Ø2.2
7
7
7
7

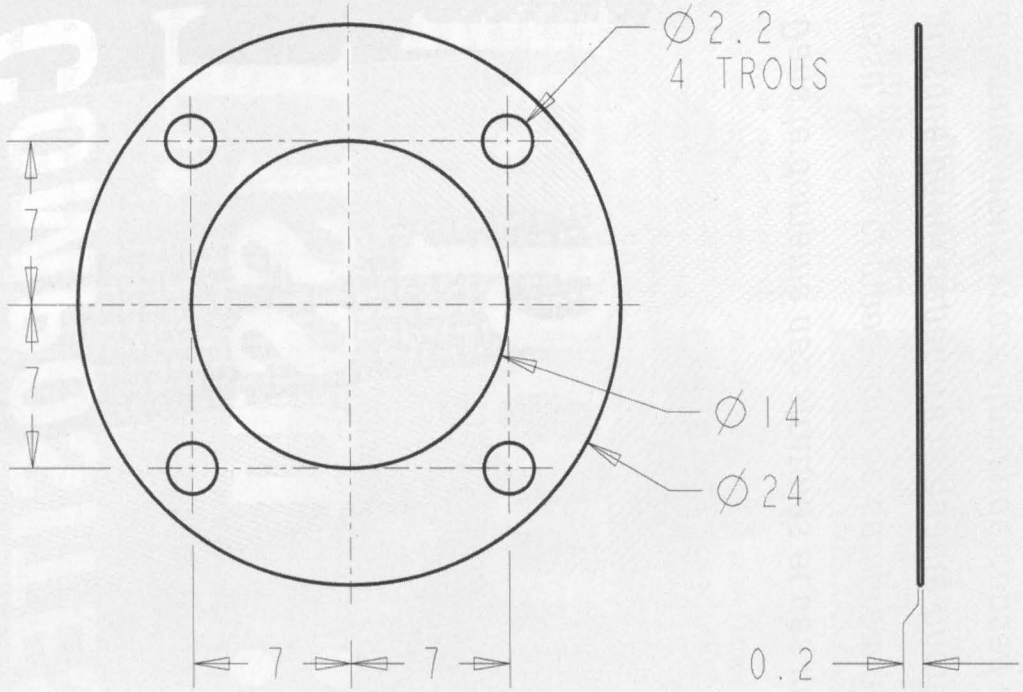
PAGE 3/7

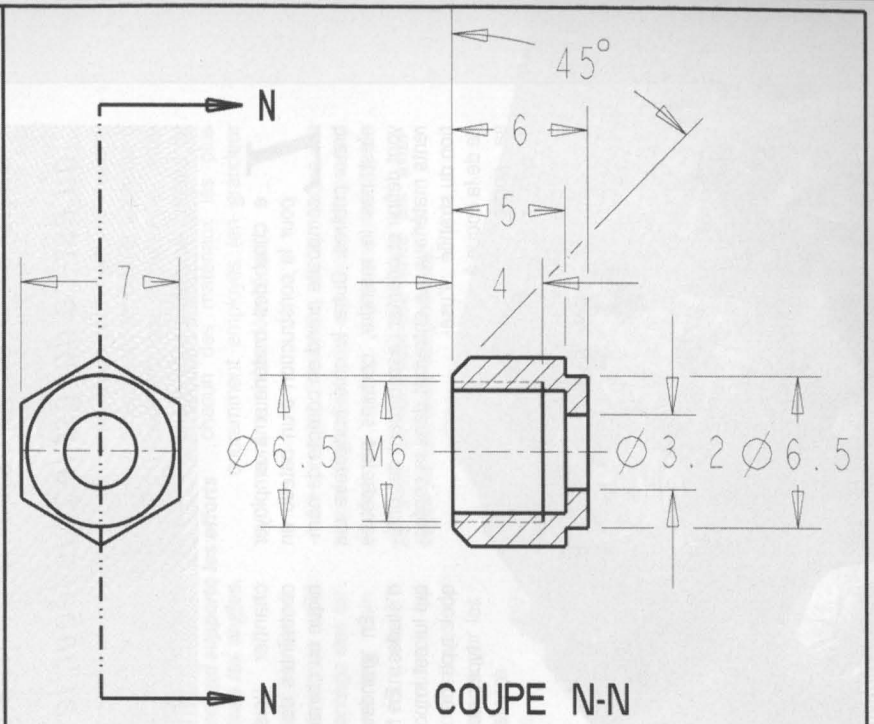

COUPE F-F
30°
7
Ø2 M3 Ø5
9
6
6
Ø3 Ø6.5
F
F
POINTEAU
ECHELLE 2
3
2.5
45°
COUPE E-E
M2
8 TROUS
12
10
ECHELLE 2
CORPS DU REGULATEUR
D
E
E
D
7
7
8
7
7
4
3
7
COUPE D-D
Ø12
Ø1.2 PROF. 24
1 TROU Ø2
3 TROUS M6
PROF. 12
FORET
15.6
28.8
Ø5.2
60°
Ø24
Ø16
Ø14
Ø10
1.3
3.1
45° X 0.3
2 PLACES
Ø1.2
22
8
PAGE 4/7

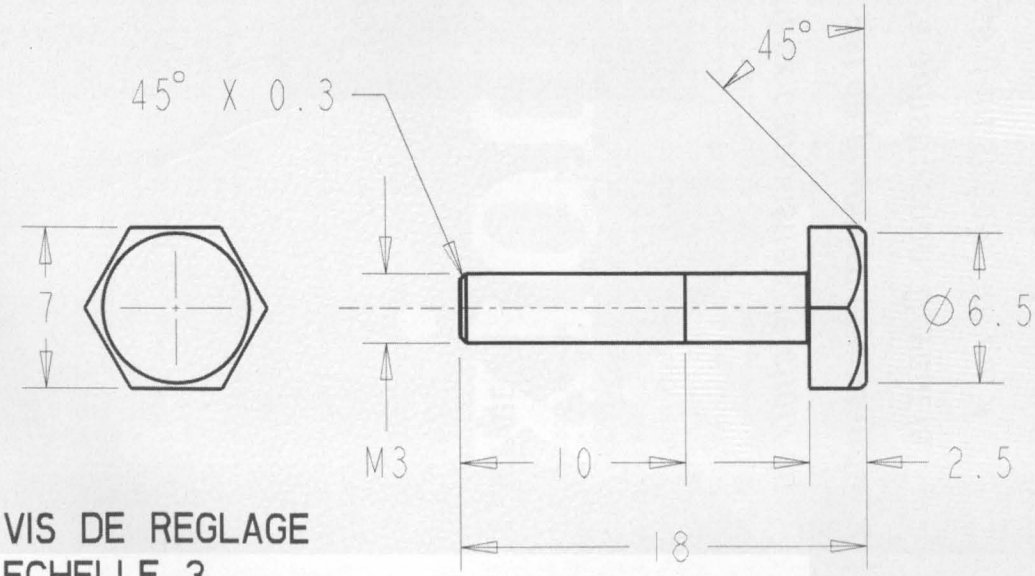

COUPE G-G
45° X 0.3
2 PLACES
Ø8
Ø3.2
2
2.8
1.5
2
Ø4.9
G
G
CENTREUR
ECHELLE 2
COUPE I-I
2
2
2
2
COUPE H-H
60°
Ø8
Ø5
Ø3
3.2
4.9
4
3
2
6.1
Ø6
Ø13.8
45° X 0.3
4 PLACES
H
H
2.2
120°
2.2
2.2
120°
ECHELLE 2
CLAPET CONIQUE
Ø11.8
Ø10
Ø8
3
5
12.6
13.9
45° X 0.3
2 PLACES
Ø2.8
2
0.5
Ø11.2
I
I
ECHELLE 2
GUIDE DU RESSORT


COUPE J-J
ECHELLE 3
OLIVE
Ø2.5
Ø3.8
Ø5
J
J
30°
1.5
5.5
8
COUPE K-K
ECHELLE 3
ECROU
5
4
M6
Ø4
45°
Ø6.5
K
K
7
Ø6.5
6
COUPE L-L
ECHELLE 3
EMBASE
4
4
Ø2.5
30°
12
M6
5
5
L
L
7
COUPE M-M
5
4
45°
M6
M3
Ø5
Ø6
6
M
M
7
13
ECHELLE 3
CORPS DU POINTEAU
PAGE 6/7

ECHELLE 3
JOINT TEFLON







VIS DE REGLAGE
ECHELLE 3

ECROU SUPERIEUR
ECHELLE 3

PAGE 7/7

Francis et Philippe Dufour

Un régulateur de chauffe maison (2)

(suite et fin du MRB 489)

Voici la deuxième et dernière partie de la construction du régulateur de chauffe pour la combustion du gaz butane dans votre chaudière. Il complète l'inverseur pour la distribution de la vapeur du moteur Miami (MRB 485 à 487) et le graisseur (MRB 488). Ne manque plus que la chaudière, mais patience...

Usinage du guide à ressort

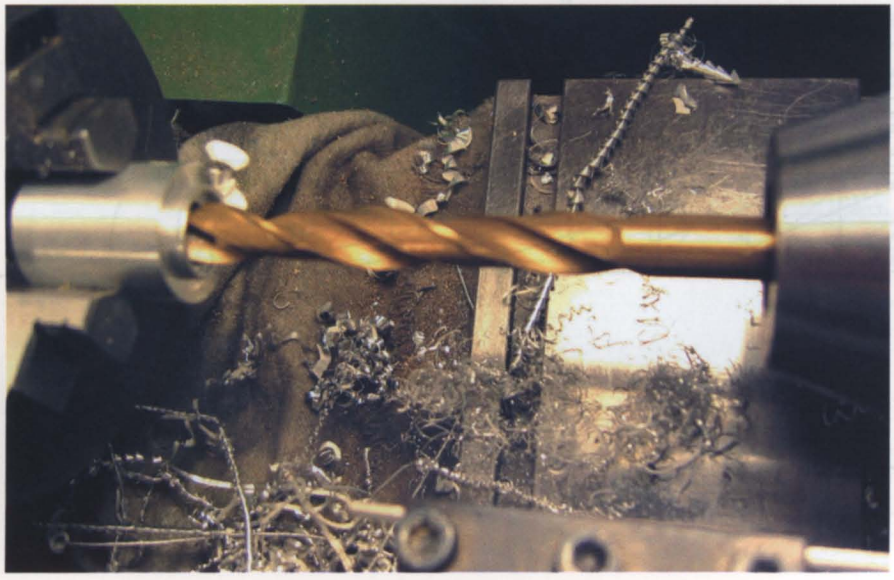
Ebauche laiton de diamètre 12 mm, dressez une face. Centrez et percez au diamètre 7 mm, longueur 10 mm. Chariotez avec une belle finition à 11,8 mm, sur une longueur de 17 mm. Avec le même outil à 5 mm du bord, chariotez pour atteindre la cote de 11,2 mm sur une longueur de 14 mm.

Placez un outil à aléser pour atteindre la cote interne de 8 mm – 0,05 + 0 sur une profondeur de 12,6 mm. Utilisez un outil à gorge, pour réaliser à 3 mm du bord une gorge profonde de 1 mm pour insérer par la suite un joint torique de 10 x 12. Réalisez un épaulement à une distance de 13,9 mm et, par passes successives, réduire le diamètre pour atteindre la cote de 2,8 mm.

Bien vérifiez les cotes et tronçonner la pièce à la longueur de 15,9 mm. N'oubliez pas le chanfreinage à 45° et l'ébavurage. Avec une lame de scie et avec soin, réalisez deux saignées parallèles d'une profondeur de 0,5 mm sur la face inférieure. Suivre le plan 5/7, le plan de coupe II représente bien cette étape d'usinage.

Usinage du centreur guide à ressort

Ebauche laiton de diamètre 10 mm ; chariotez à 8 mm sur une longueur de 6 mm. Dressez une face, centrez et percez au diamètre 3,2 mm, longueur 2 mm. Placez un outil pelle tangente à 2 mm et chariotez à diamètre 4,9 mm sur une longueur de 1,5 mm. Bien vérifiez les cotes et tronçonner la pièce à la longueur de 4,3 mm ; n'oubliez pas le chanfreinage à 45° et l'ébavurage. Suivre le plan 5/7, le plan de coupe GG.



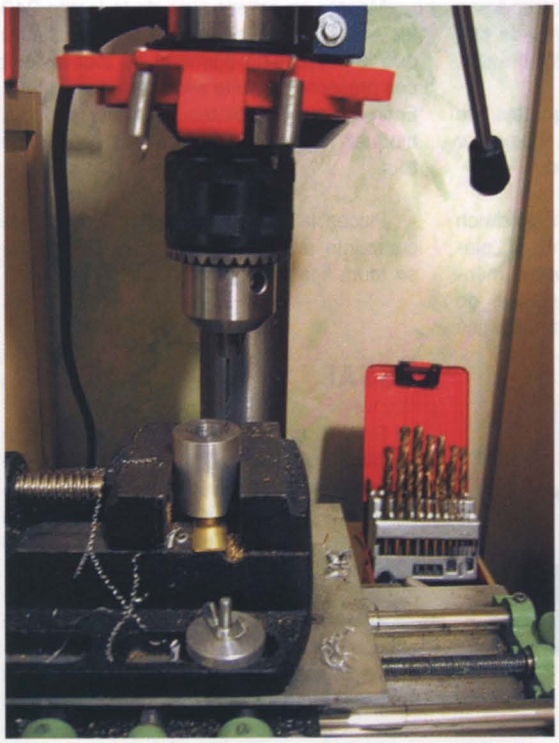
Perçage du corps du régulateur

La méthode est simple. Si vous avez bien pointé tous les trous, la patience et l'adresse vous guideront vers le succès. Utilisez de préférence une petite perceuse montée sur colonne avec une vitesse appropriée en fonction du diamètre du foret et de la matière.

Perçage des couvercles inférieur et supérieur

Utilisez la méthode du gabarit de perçage pour les coller sur les deux faces à percer. Pointez avec précision le centre des quatre trous par face. Aidez-vous du plan de perçage 3/7 (réalisez des photocopies en réduction car le plan est à l'échelle 2). Attention au sens du couvercle supérieur, il doit coiffer le corps du régulateur côté compartiment du ressort !

Marquez les pièces par un coup de pinceau sur le corps et les couvercles (vernis à ongle de couleur usagé de madame pour marquer le montage des couvercles). Avec du ruban adhésif, collez avec soin chaque couvercle, les trous inférieurs et supérieurs de chaque couvercle doivent être précisément sur le même axe de perçage. Perçage foret de diamètre 1,6 mm.



Mes conseils : percez les huit trous avec un foret neuf de diamètre 1,6 sur une profondeur de 12 mm environ.

La vitesse idéale de perçage est de 600 tours/minute, n'allez pas trop vite ! Tous les 2 mm de descente, évacuez les copeaux avec un pinceau imbibé de white spirit. Remontez votre broche à chaque fois.

N'allez pas trop vite, il serait dommage de casser un foret dans la pièce ! Soufflez tous les trous pour évacuer les copeaux résiduels, taraudez les huit trous en M2. Et travaillez au calme car il faut être patient et méticuleux pour tarauder les huit trous. Vous êtes privé de café aujourd'hui...

Perçage foret de diamètre 2,2 mm des couvercles

Après le perçage simultané des couvercles et le corps du régulateur, démontez les couvercles en vérifiant bien leur marquage pour identifier facilement le montage futur de chaque pièce. Reprenez chaque couvercle pour contre-percer les huit trous au diamètre de 2,2 mm (conseil : travaillez avec précision, bloquez une pige de centrage dans l'étau pour assurer la concentricité des trous).

Le taraudage du corps du régulateur

Toujours utiliser le premier taraud ébaucheur, l'intermédiaire et enfin le finisseur (les tarauds comportent parfois des repères gravés pour les identifier). Quand le taraud ébaucheur amorce son filetage sur deux filets, tournez de 3/4 de tour sens horaire et revenir de 1/3 pour bien fragmenter les copeaux et ainsi de suite en progressant avec douceur, utilisez du white spirit pour lubrifier la coupe.

Il faut toujours avancer doucement ; si vous respectez mes indications, vous serez un pro du taraudage (je ne compte plus les filetages réalisés avec cette méthode) alors courage ! Ne forcez jamais et utilisez des outils de qualité voire neufs... Pour des petites pièces, ne montez jamais la pièce dans un étau ; travaillez toujours avec l'outil dans une main et la pièce dans l'autre, on ressent mieux son travail de l'outil (si vous n'êtes pas dans un bon jour, reportez au lendemain votre travail).

Essais du montage des couvercles

Positionnez les pièces vis-à-vis de chaque repère effectué avec le vernis à ongle. Coupez les vis inox de diamètre 2 mm à la bonne longueur. Placez chaque vis et serrez modérément en croisant. Si ma combine est bonne, il vous sera facile de retrouver la précision de votre montage. Ouf, tout va bien ? Nous continuons, c'est du bon travail courage.

Perçage des conduits du régulateur

Protégez le corps du régu en collant sur son périmètre un ruban adhésif qui assurera une protection de la pièce et permet le marquage des trous à réaliser.

Conduit "in" du gaz

Aidez-vous du plan 4/7 dans le plan de coupe DD percez un trou de diamètre 1,2 mm situé à 22 mm du sommet du régu, sur une profondeur de 20 mm. Encore de la patience, dans le même axe de perçage, effectuez un trou de diamètre 5,2 mm débouchant dans la chambre à gaz. Conservez le montage et taraudez en M6 X 0.75 sur toute la longueur.

Conduit du pointeau de réglage

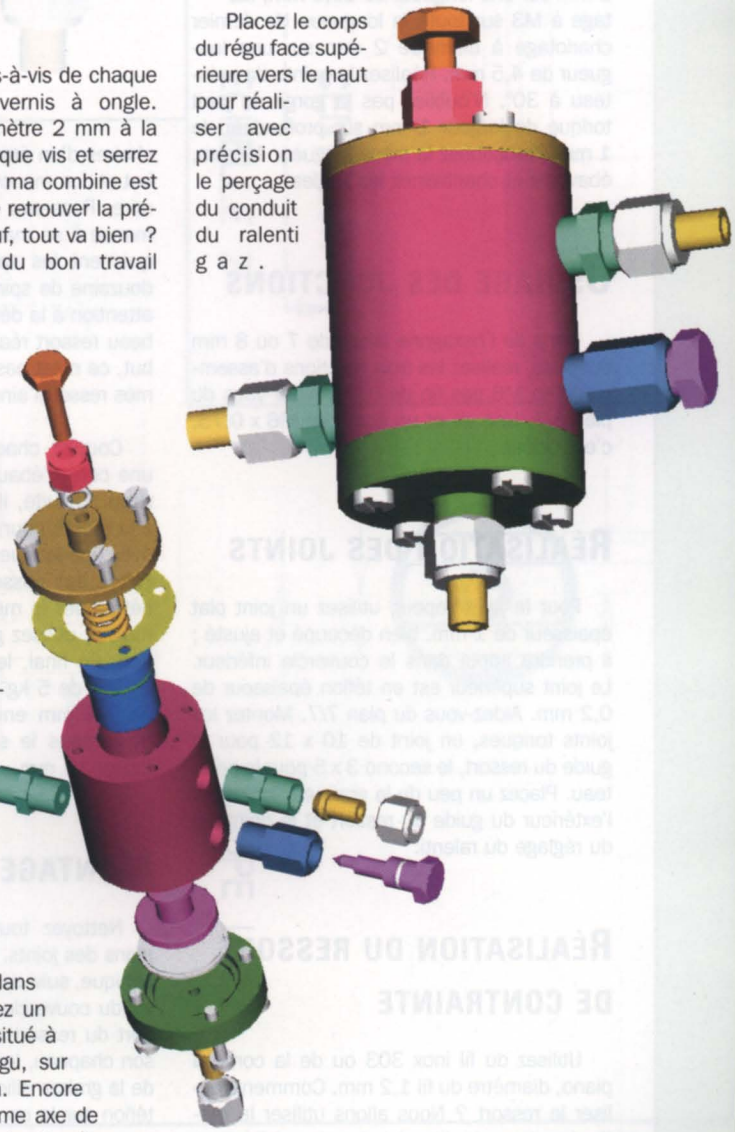
Dans le même axe de perçage mais à l'opposé, utilisez une fraise à coupe centrale de diamètre 5,2 mm et percez sur une profondeur de 4 mm. Dans le même montage, taraudez à M6 X 0.75 sur 3 mm environ (sans forcer dans la butée de l'outil).

Conduit "out" du gaz

Conservez votre montage et dans le même axe à une distance de 8 mm du haut du régu ; percez à 2 mm en débouchant dans la chambre du ressort. Dans le même montage, taraudez à M6 X 0.75 sur 3 mm environ (sans forcer dans la butée de l'outil).

Conduit du ralenti

Placez le corps du régu face supérieure vers le haut pour réaliser avec précision le perçage du conduit du ralenti gaz.



Dans le même plan de coupe DD, pointez à 4 mm du bord et percez avec la même technique un trou de diamètre 1,2 mm sur une profondeur de 24 mm.

Usinage du corps de pointeau

Aidez-vous du plan 6/7. Dans de l'hexagone de 7 mm, réalisez le corps du pointeau, percez à 2,5 mm pour réaliser ensuite un taraudage débouchant à M3. Dans le même axe, percez à diamètre 5 mm, profondeur 7 mm. Retournez la pièce et réalisez un filetage à M6 X 0.75 sur 4 mm.

Pointeau

Dans le même hexagone, réalisez le pointeau avec un premier chariotage fin à diamètre 5 + 0 – 0,03 mm sur une longueur de 16,5 mm. Deuxième chariotage diamètre 3 mm sur une longueur de 10,5 mm, filetage à M3 sur toute la longueur. Un dernier chariotage à diamètre 2 mm sur une longueur de 4,5 mm. Réalisez la pointe du pointeau à 30°. N'oubliez pas la gorge du joint torique de largeur 1 mm sur profondeur de 1 mm. Tronçonnez la pièce longueur 19 mm, ébavurez et chanfreinez les angles.

Usinage des jonctions

Dans de l'hexagone laiton de 7 ou 8 mm sur plats, réalisez les trois jonctions d'assemblage en M6 pas fin de 0,75. Aidez-vous du plan 6/7. Une vis et un écrou en M6 x 0,75, c'est l'idéal.

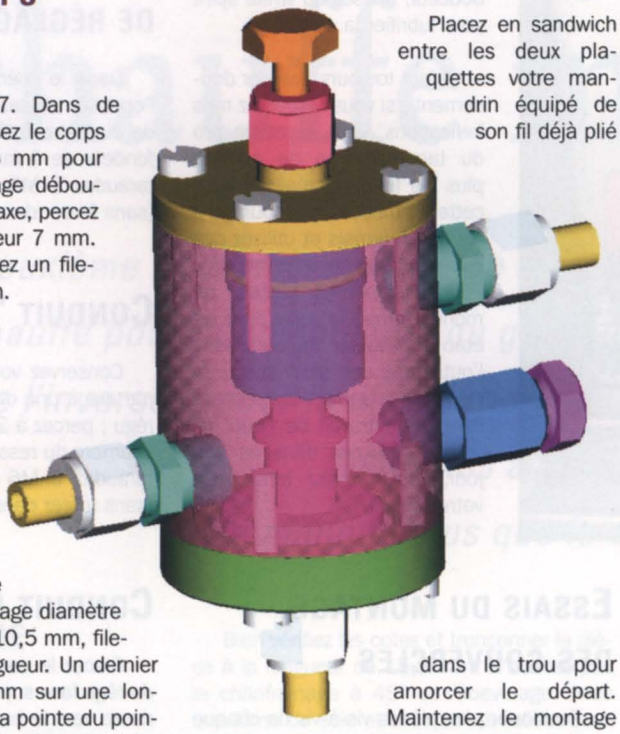
Réalisation des joints

Pour le joint vapeur, utilisez un joint plat épaisseur de 1 mm, bien découpé et ajusté ; il prendra appui dans le couvercle inférieur. Le joint supérieur est en téflon épaisseur de 0,2 mm. Aidez-vous du plan 7/7. Montez les joints toriques, un joint de 10 x 12 pour le guide du ressort, le second 3 x 5 pour le pointeau. Placez un peu de la graisse silicone sur l'extérieur du guide du ressort et le pointeau du réglage du ralenti.

Réalisation du ressort de contrainte

Utilisez du fil inox 303 ou de la corde à piano, diamètre du fil 1,2 mm. Comment réaliser le ressort ? Nous allons utiliser la méthode artisanale dite «à la tapette» ! Réalisez un mandrin de diamètre 4 mm ; percez à son extrémité dans le plan radial un trou de diamètre 1,2 mm avec un angle de 20° environ.

Munissez-vous de deux plaquettes de contreplaqué de 30 x 100 mm, épaisseur 8 mm environ.



Placez en sandwich entre les deux plaquettes votre mandrin équipé de son fil déjà plié dans le trou pour amorcer le départ. Maintenez le montage avec du scotch, et placez le tout entre les mâchoires d'un étau. Ne serrez pas trop au début et commencez à tourner dans le sens horaire. Resserrez un peu l'étau, le bois commence à se marquer pour réaliser automatiquement les spires du ressort. Faites une douzaine de spires et ouvrez votre montage, attention à la détente du ressort ! Voici votre beau ressort réalisé comme un pro ! Au début, ce n'est pas facile, mais j'ai réalisé tous mes ressorts ainsi, il faut de l'entraînement !

Coupez chaque extrémité pour obtenir une cote d'ébauche de 18 mm de long environ. Ensuite, il faut dresser les extrémités à la meule pour obtenir un plan d'appui plat avec une longueur totale de 14 mm environ. Faites des passes modérées pour éviter de détremper le métal, l'acier ne doit pas trop rougir ; utilisez gants et lunettes de protection. En final, le ressort doit supporter une charge de 5 kg environ ; dimension externe de 7,4 mm environ, il doit naviguer librement dans le support hauteur de plus ou moins 14 mm.

Montage final

Nettoyez toutes les pièces, vérifiez les plans des joints. Montez en premier le clapet conique, suivi de son joint vapeur et serrez les vis du couvercle inférieur. Introduisez le support du ressort ainsi que le ressort muni de son chapeau, le tout légèrement enduit avec de la graisse silicone ou téflon. Placez le joint téflon sur le couvercle supérieur et serrez le tout.

Montez en collant avec de la loctite 243 les embases "in" et "out" pour le gaz ainsi que le support du pointeau (le tout ne doit pas présenter de fuite avec cette technique). Enfin placez le pointeau dans le support, bloquez légèrement et dévissez de 3/4 de tour.

Placez la vis de réglage du ressort de contrainte avec le presse-étoupe, serrez de six tours à la main pour pousser le ressort.

Essai

Si votre montage est bon, vous devez en soufflant dans l'entrée "in" du gaz, entendre l'air sortir en "out". Avec une seringue, remplissez le tube vapeur reliant le régu à la chaudière avec de l'eau pour éliminer les bulles d'air.

Alimentez le tube de pression à la prise vapeur de la chaudière (vous pouvez remplir la chaudière d'eau). Montez les tubes gaz, la jonction tank vers la jonction "in" du régu, et la sortie "out" du régu gaz au brûleur. Voilà, je n'ai rien oublié ? Assurez-vous que tout est étanche en utilisant du savon liquide pour le test. Mettez en chauffe votre chaudière pour atteindre votre pression maxi de référence, soit 4 bars par exemple.

Réglage et fonctionnement

Une fois la pression de 4 bars atteinte, vous allez régler le régulateur en dévissant plus ou moins la vis de contrainte pour couper l'alimentation du gaz de puissance. A cette étape, la puissance doit se couper ; affinez le réglage du ralenti par le pointeau.

Selon votre brûleur, il sera facile de visualiser la densité de la flamme au ralenti ; pas trop faible pour éviter que le vent ne souffle la flamme.

Voilà, vous êtes prêt à naviguer en toute sécurité. L'hystérésis de fonctionnement du régulateur est de 1 bar environ, alimentation du gaz à 3 bars et coupure à 4 bars selon votre réglage.

Un peu de patience ! Nous aborderons également dans les prochains numéros :

- la chaudière verticale à haut rendement (en cours de finition) ;
- le brûleur à gaz du type champignon ;
- la soupape de sécurité vapeur (tarage à 4,5 kg) ;
- le tank à gaz (réservoir butane avec sécurité et valve de remplissage).

Pour vous aider dans toutes les questions techniques, Vous pouvez de me joindre par email à l'adresse suivante : du4@club-internet.fr ou par courrier à la rédaction du *MRB* qui transmettra. ■