

CHAPITRE VII

ÉCHAPPEMENT

1° Conditions de montage.

Un montage correctement exécuté répond aux conditions suivantes :

1° que les axes de symétrie verticaux de la cheminée, des ajutages intermédiaires, de la tuyère et de la colonne d'échappement soient situés sur une même ligne droite;

2° que cette ligne droite, axe général de l'appareil de tirage de la locomotive, soit contenue dans le plan médian vertical et longitudinal du faisceau tubulaire et qu'elle soit perpendiculaire à l'axe du corps cylindrique de la machine.

La deuxième de ces conditions n'est pas toujours exactement remplie du fait même du mode de confection pour les cheminées qui restent brutes de construction. Cette condition n'est d'ailleurs pas rigoureusement indispensable, il n'y a pas inconvénient à ce que l'axe de l'éjecteur formé par la cheminée et les tuyères, occupe une position légèrement inclinée, dans un sens ou dans l'autre sur la verticale, ou ne soit pas exactement dans le plan médian longitudinal du corps cylindrique.

3° que les dimensions de tous les organes fixes ou mobiles (sections des tuyères, diamètres des cheminées, etc...), leurs distances relatives et rapportées à l'axe de la chaudière soient maintenues aux valeurs d'origine, combinées de manière à ce que l'éjecteur ait le meilleur rendement.

Les figures 210 A à II et les tableaux correspondants donnent pour les différents types d'échappements les cotes caractéristiques de montage à respecter.

TABLEAUX DES COTES PRINCIPALES DES ÉCHAPPEMENTS

Échappement type Nord (fig. 210 A)

| SÉRIES DE LOCOMOTIVES | COTES | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-----|-------|-------|-----|-----|-------|-----|--------|-----|-------|-----|-----|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m |
| 140 A - 501 à 600. 140 A - 1001 à 1015 | | 98 | 174 | 503,5 | 356 | | 417,5 | 261 | 999 | | | 109 | 113 |
| 141 TC - 1 à 20 .. | | 30 | 174 | 540 | 364 | 450 | 410 | | 890 | 700 | 110 | 109 | 113 |
| 230 C - 571 à 618. 230 F - 619 à 705 | | 315 | 174 | 30 | 350 | 458 | 410 | | 1018,5 | 890 | 316,5 | 109 | 113 |
| 230 D 141 à 320 .. | | 315 | 174 | 30 | 350 | 458 | 410 | | 1113,5 | 890 | 316,5 | 109 | 113 |
| 230 H - 371 à 385. | | 10 | 174 | 515 | 380 | 450 | 430 | | 755 | 690 | 200 | 109 | 113 |
| 040 TA - 1 à 143 | | 308 | 135,5 | 42 | 320 | 580 | 390 | | 1175 | 900 | 215 | 75 | 85 |

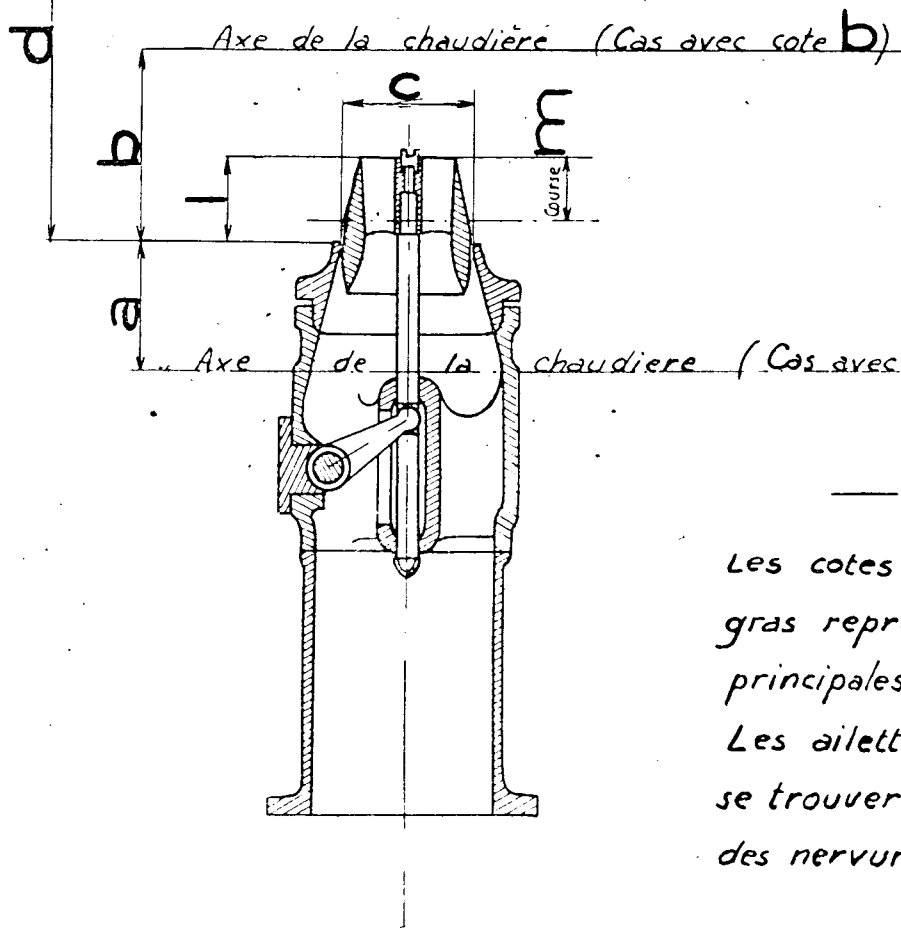
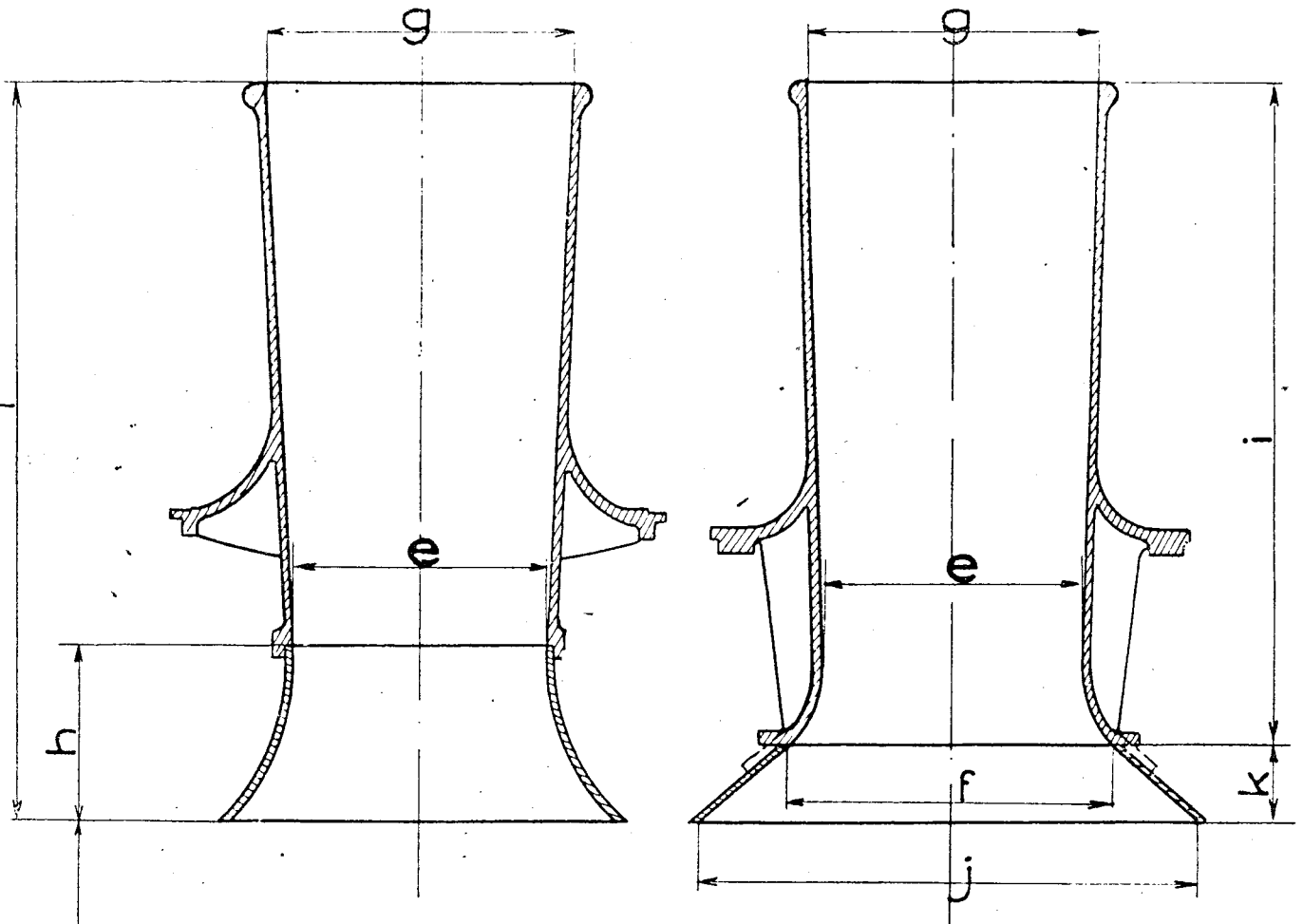


FIG. 210 A

— Nota —

Les cotes indiquées en caractères gras représentent les données principales.
 Les ailettes du cône mobile doivent se trouver dans le prolongement des nervures de la partie fixe.

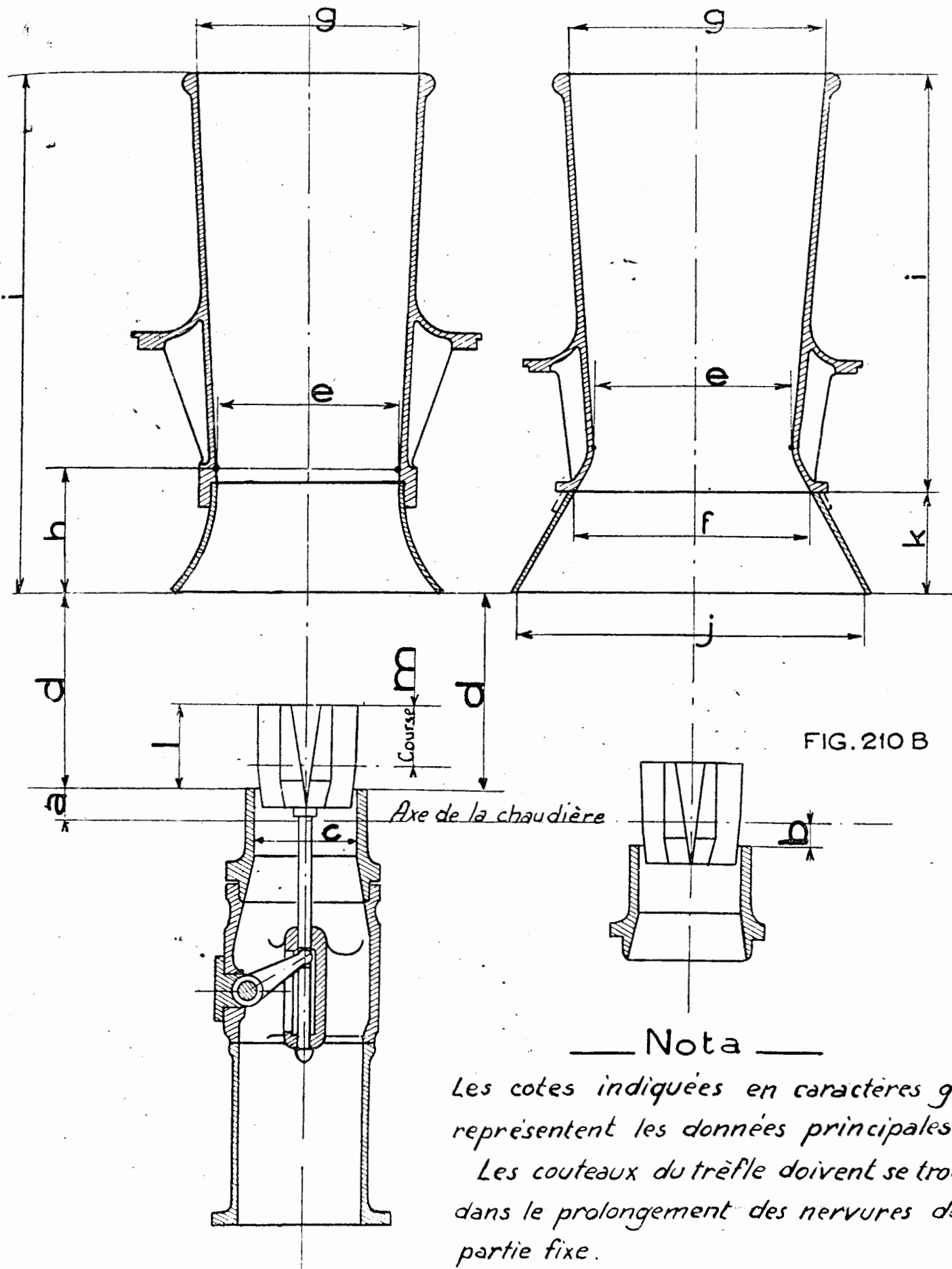


FIG. 210 B

Nota

Les cotes indiquées en caractères gras représentent les données principales.
 Les couteaux du trèfle doivent se trouver dans le prolongement des nervures de la partie fixe.

TABLEAUX DES COTES PRINCIPALES DES ÉCHAPPEMENTS

Échappement à trèfle type P. L. M. (fig. 210 B)

| SÉRIES DE LOCOMOTIVES | COTES | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|--------|-----|-------|-----|-----|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m |
| 140 C - 101 à 370. | 40 | | 202 | 470 | 364 | 450 | 410 | | 890 | 700 | 110 | 158 | 118 |
| 141 BC - 1 à 250 . | 7 | | 202 | 403 | 370 | | 440 | 240 | 1010 | | | 158 | 118 |
| 150 A - 1 à 10 . . | 120 | | 202 | 352 | 410 | | 460 | 115 | 888 | | | 158 | 118 |
| 230 A - 101 à 140 . | 75 | | 202 | 325 | 420 | 520 | 500 | | 1280 | 670 | 215 | 158 | 118 |
| 230 J - 781 à 800 | 117 | | 202 | 408 | 450 | 540 | 497,5 | | 768 | 700 | 227 | 158 | 118 |
| 230 G - 801 à 898. | 412 | | 202 | 28 | 450 | 540 | 500 | | 920 | 842 | 170 | 158 | 120 |
| 241 A - 1 à 39 . . . | | 23 | 252 | 250 | 500 | | 600 | 368 | 1093 | | | 158 | 118 |
| 241 A - 40 à 49 . . | | 23 | 202 | 433 | 380 | | 460 | 320 | 910 | | | 158 | 118 |
| 141 TD - 101 à 140 | 55 | | 210 | 310 | 412 | | 456 | 255 | 955 | | | 158 | 118 |
| 230 H - 371 à 385. | 117 | | 202 | 408 | 450 | 540 | 497,5 | | 768 | 600 | 227 | 158 | 118 |
| 230 F - 619 à 705. | 345 | | 202 | 0 | 350 | 458 | 410 | | 1018,5 | 890 | 316,5 | 158 | 118 |

Échappement Kylchap, type 1 K/T (fig. 210 C)

| SÉRIES DE LOCOMOTIVES | COTES | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|
| | a | b | c | e | f | g | h | i | j | k | l | p | q |
| 141 BC - 1 à 250 . . | 366,5 | 168 | 30 | 440 | 500 | 575 | 456 | 770 | 190 | 310 | 475 | | 55,5 |
| 231 B - 11 à 60 . . . | 315 | 173 | 0 | 445 | 505 | 580 | 455 | 770 | 203 | 310 | 530 | 0 | |
| 231 H - 501 à 783 . . | 254 | 169 | 35 | 440 | 500 | 575 | 456 | 770 | 190 | 312 | 440 | 27 | |
| 401 à 420 . . . | | | | | | | | | | | | | |
| 501 à 783 | | | | | | | | | | | | | |
| 231 DF - 401 à 420 | 254 | 170 | 20 | 440 | 500 | 575 | 456 | 770 | 200 | 312 | 440 | 12 | |
| loc. munies de surchauffeurs à 28 éléments. | | | | | | | | | | | | | |
| 501 à 783 | | | | | | | | | | | | | |
| 231 DF - 401 à 420 | 254 | 165 | 20 | 440 | 500 | 575 | 456 | 770 | 200 | 312 | 440 | 12 | |
| loc. munies de surchauffeurs à 30 éléments | | | | | | | | | | | | | |

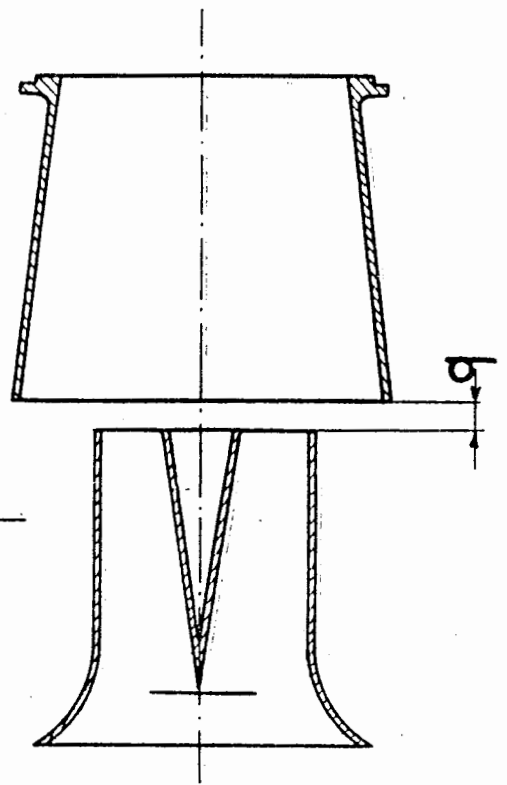
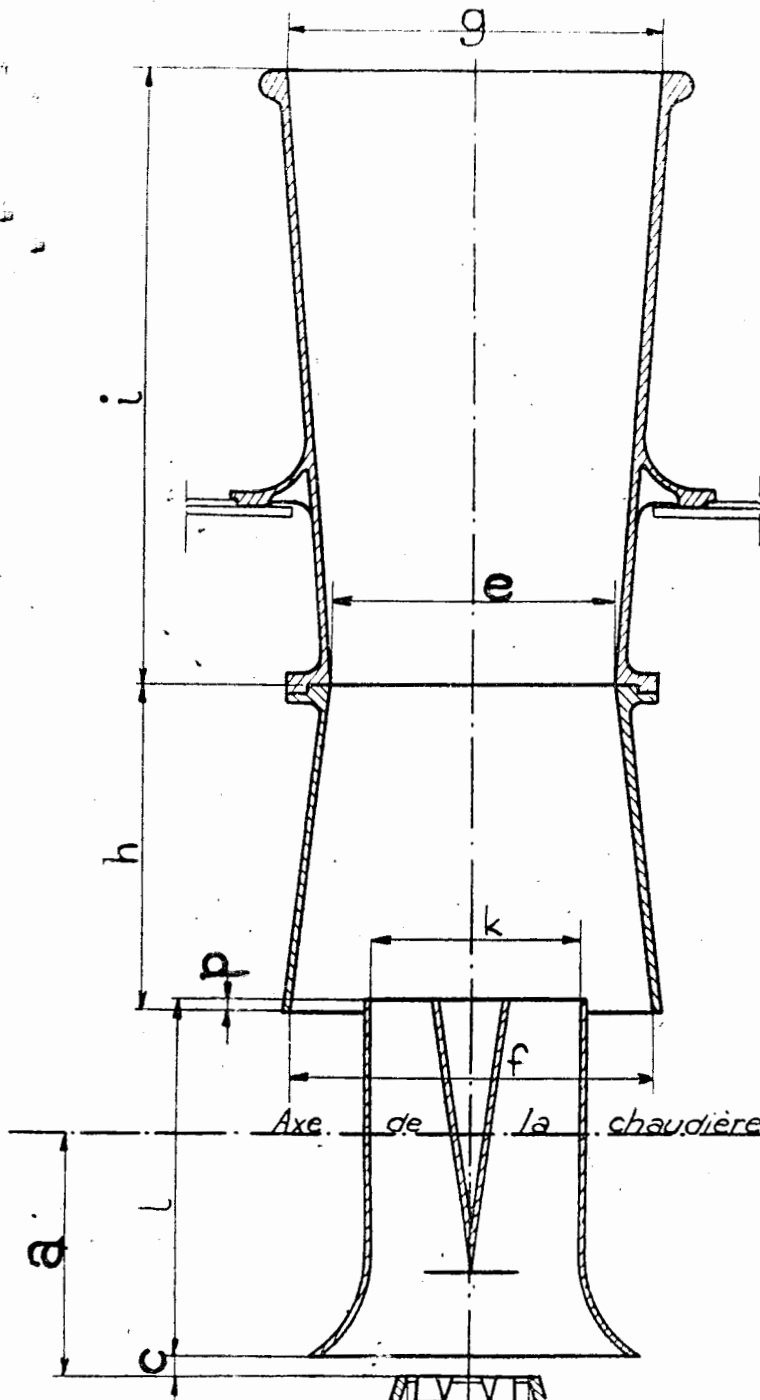
TABLEAU DES COTES PRINCIPALES DES BARRETTES

| SÉRIES DE LOCOMOTIVES | COTES | JEUX N° | | |
|------------------------------|-------|---------|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 141 BC - 1 à 250 | A | 25 | 20 | 25 |
| | B | 35 | 30 | 45 |
| 231 B - 11 à 60 | A | 20 | 18 | |
| | B | 33 | 29 | |
| 231 H - 501 à 783 | A | 25 | 20 | |
| | B | 35 | 30 | |
| 231 DF - 501 à 783 | A | 23 | 25 | 27 |
| | B | 39 | 45 | 50 |

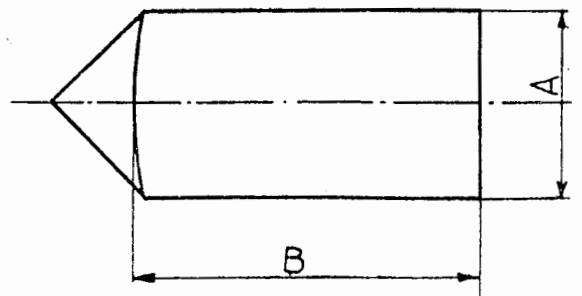
Nota .

Les cotes indiquées en caractères gras représentent les données principales

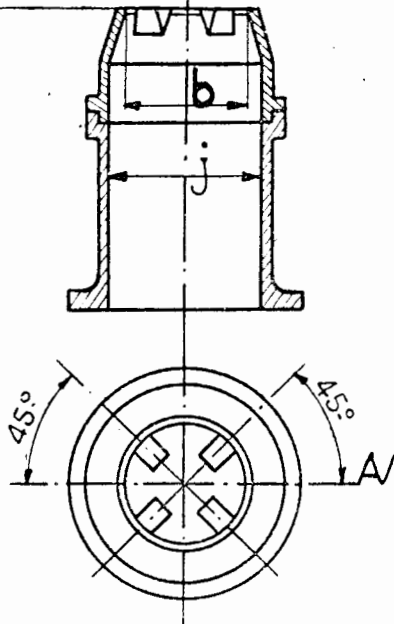
FIG. 210 C



Vue de dessus d'une barrette.



Position des barrettes dans la tuyère



TABLEAUX DES COTES PRINCIPALES DES ÉCHAPPEMENTS

Echappement Kylchap, type 1 K/1 C (fig. 210 D)

| SÉRIES DE LOCOMOTIVES | COTES | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m | n | o | p | q |
| 230 L - 781 à 800 | 400 | 162 | 0 | | 460 | 490 | 540 | 360 | 550 | 185 | 280 | 475 | 0 | 370 | 455 | 0 | |
| 230 G - 801 à 883 | 260 | 161 | 40 | | 450 | 540 | 500 | 345 | 575 | 180 | 270 | 475 | 10 | 350 | 415 | 20 | |
| 141 TC - 1 à 20 | 300 | 168 | 0 | | 460 | 490 | 540 | 360 | 550 | 200 | 280 | 475 | 0 | 370 | 425 | 0 | |
| 141 TD - 101 à 110 | 332 | 156 | | 40 | 430 | 460 | 510 | 285 | 520 | 200 | 275 | 447 | 0 | 365 | 400 | | 40 |

TABLEAU DES COTES PRINCIPALES DES BARRETTES

| SÉRIES DE LOCOMOTIVES | COTES | JEUX N° | | |
|--------------------------|-------|---------|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 230 L - 781 à 800 | A | 25 | 20 | 17 |
| | B | 43 | 35 | 20 |
| 230 G - 801 à 883 | A | 20 | 25 | |
| | B | 30 | 35 | |
| 141 TC - 1 à 20 | A | 25 | 21 | 17 |
| | B | 39 | 33 | 25 |
| 141 TD - 101 à 140 | A | 23 | 20 | 16 |
| | B | 41,5 | 32 | 25 |

Echappement Kylchap, type 2 K/2 C (fig. 210 E)

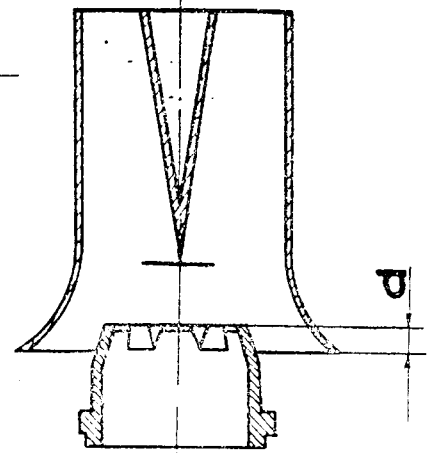
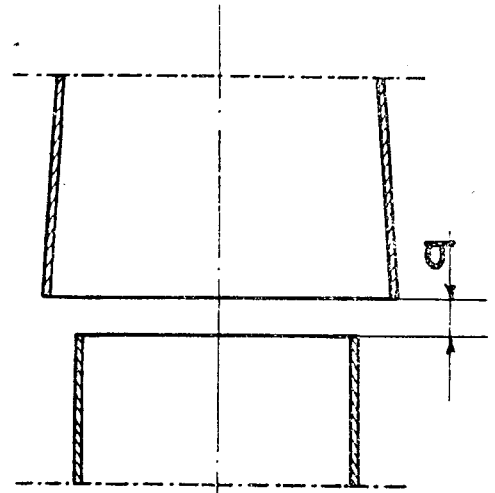
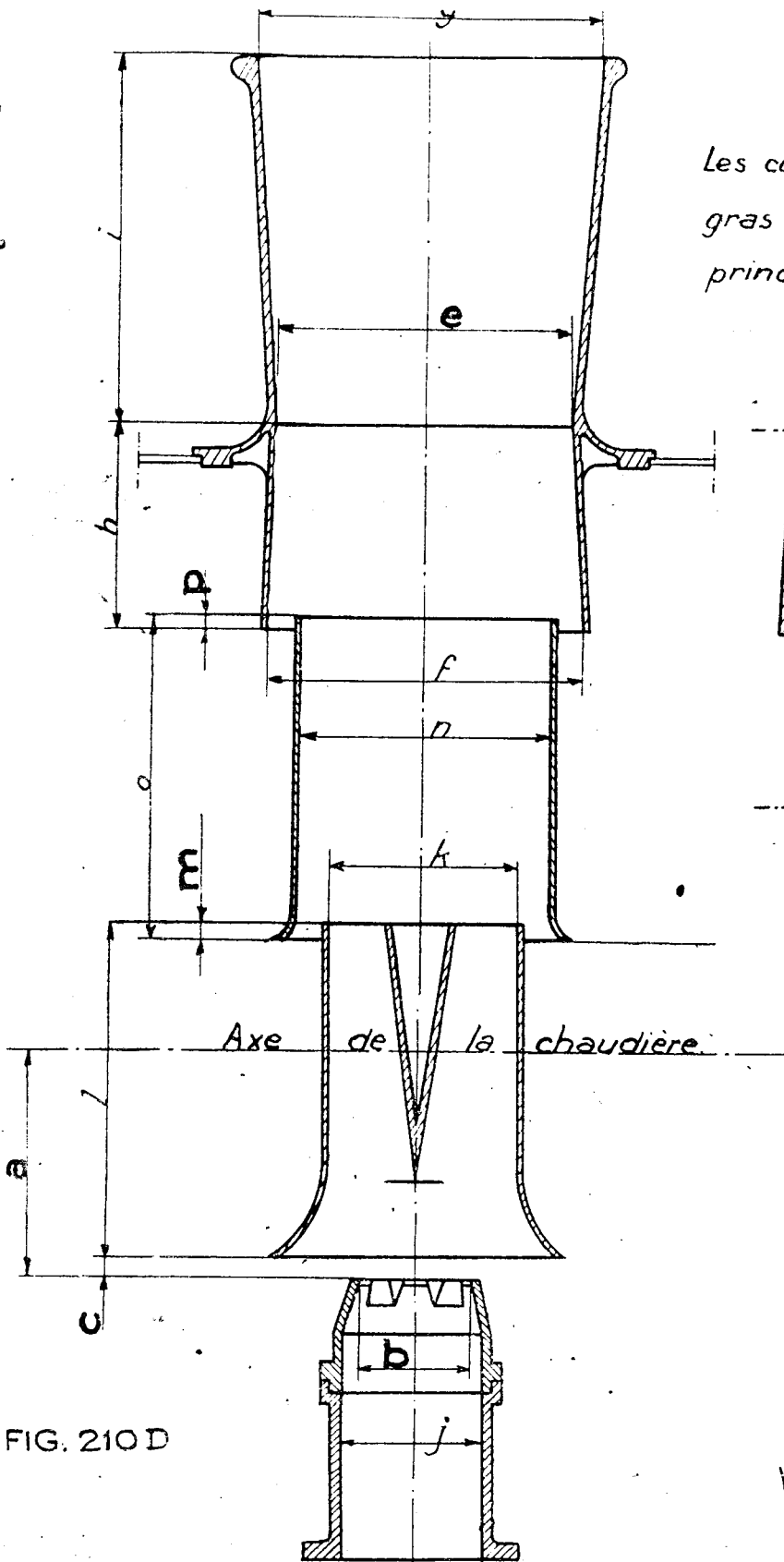
| SÉRIES DE LOCOMOTIVES | COTES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|-----|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|-----|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m | n | o | p | r | s |
| 141 P | 310 | 124 | | 75 | 410 | 470 | 480 | 300 | 450 | 155 | 265 | 525 | 0 | 335 | 390 | 0 | 33 | 245 |
| 231 G - 501 à 783 401 à 420 | 261 | 125 | 7 | | 403 | 450 | 470 | 250 | 460 | 155 | 260 | 450 | 24 | 330 | 400 | 60 | 41 | 250 |

TABLEAU DES COTES PRINCIPALES DES BARRETTES

| SÉRIES DE LOCOMOTIVES | COTES | JEUX N° | | |
|------------------------------|-------|---------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 141 P | A | 41 | 43 | 44 |
| | B | 35,5 | 38,5 | 42 |
| | C | 12,5 | 13 | 15,5 |
| 231 G - 501 à 783, 401 à 420 | A | 41,5 | | |
| | B | 29,5 | | |
| | C | 10,2 | | |

- Nota -

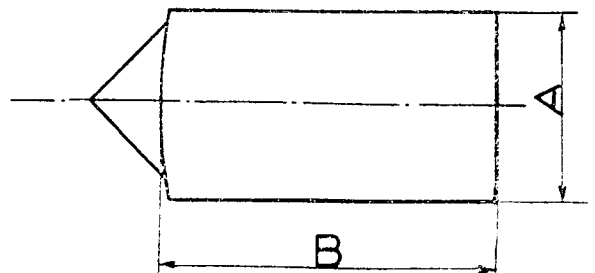
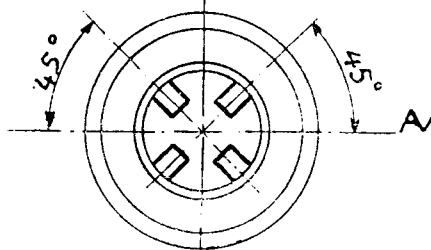
Les cotes indiquées en caractères gras représentent les données principales.



Vue de dessus d'une barrette

FIG. 210 D

Position des barrettes dans la tuyère



Nota

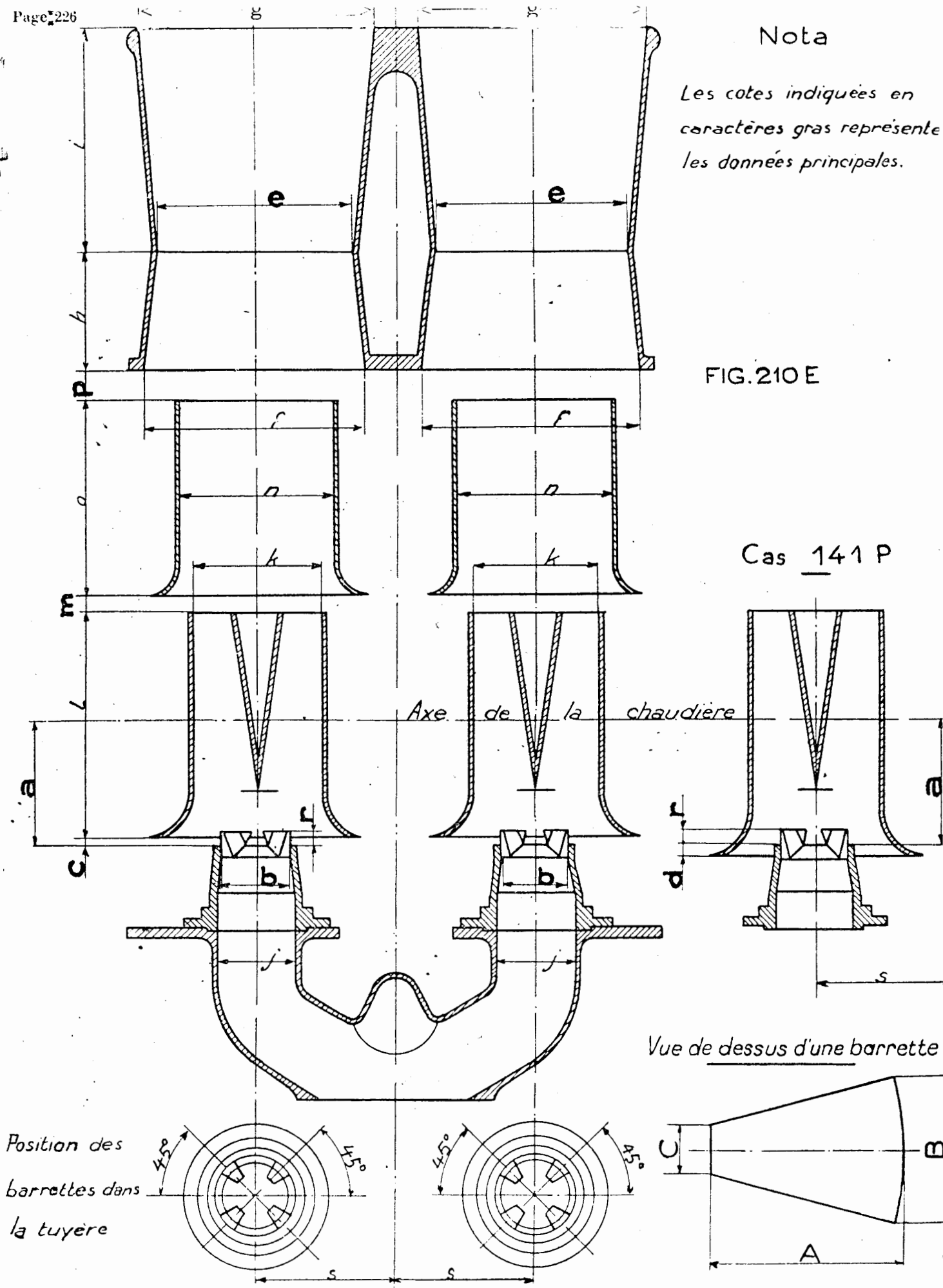
Les cotes indiquées en caractères gras représente les données principales.

FIG. 210 E

Cas 141 P

Axe de la chaudière

Vue de dessus d'une barrette



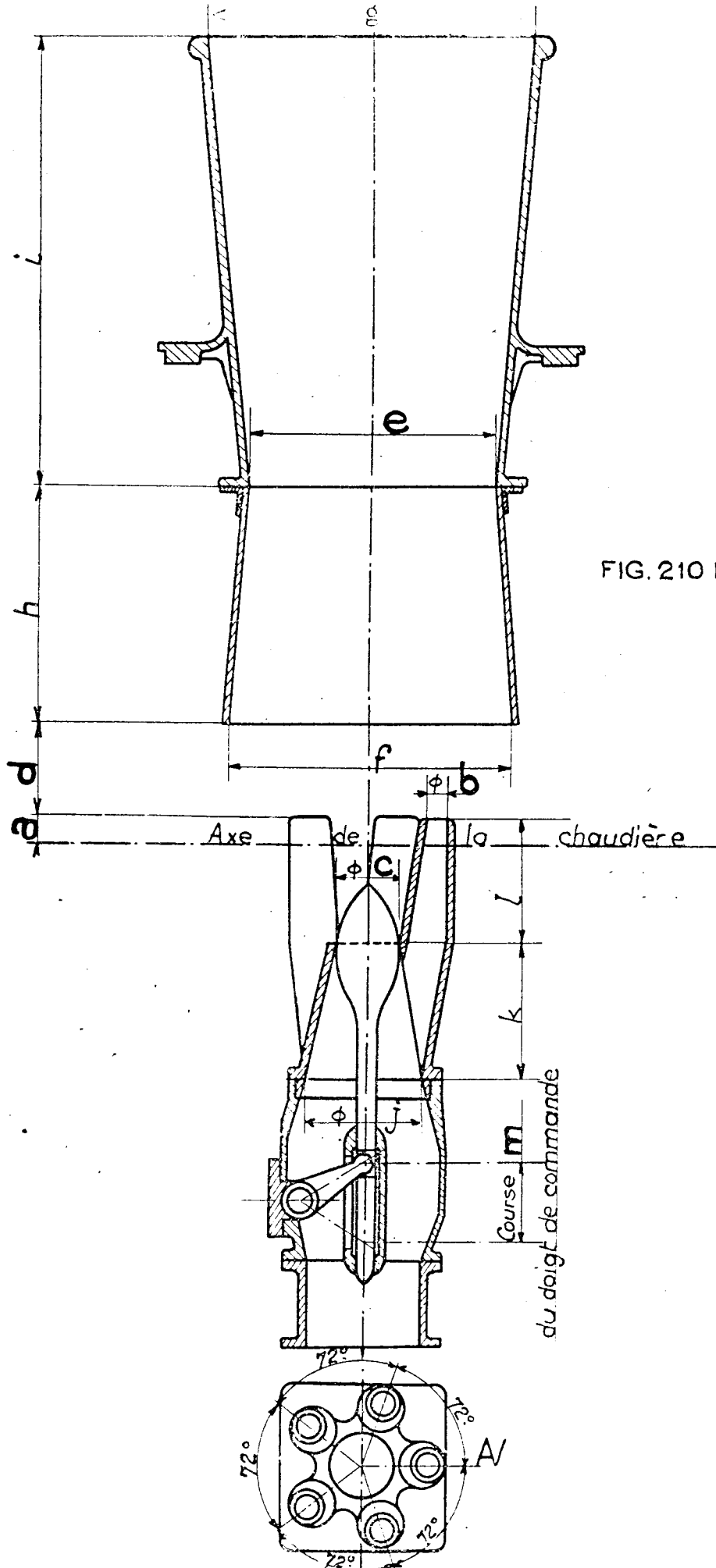


FIG. 210 F

TABLEAUX DES COTES PRINCIPALES DES ÉCHAPPEMENTS

Echappement Lemaître (fig. 210 F)

| SÉRIES DE LOCOMOTIVES | COTES | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m | | | | |
| 140 C - 101 à 370. | 16 | 55 | 107 | 180 | 420 | 480 | 570 | 457 | 857 | 200 | 220 | 181 | 130 | | | | |
| 140 A - 500 à 600. 1001 à 10045. | 16 | 55 | 107 | 180 | 420 | 480 | 561,5 | 457 | 807 | 200 | 220 | 181 | 130 | | | | |
| 230 D - 141 à 320. | 20 | 53 | 97 | 194 | 390 | 450 | 540 | 456 | 860 | 175 | 184 | 151 | 130 | | | | |

A. --- MONTAGE DE L'ÉCHAPPEMENT

1° Mise en place de la cheminée.

La machine étant au préalable nivelée, la cheminée est placée sur le corps cylindrique de manière à ce que :

- son axe de symétrie longitudinal soit vertical;
- la projection de cet axe sur les orifices d'évacuation coïncide avec la position donnée par le dessin d'établissement.

a) Mise en place d'une cheminée simple (fig. 212).

La cheminée est posée, non boulonnée sur la boîte à fumée. Un cimblot A muni d'un fil à plomb F passant par l'axe de l'orifice est placé à la partie supérieure de la cheminée. Quatre fils à plomb (f) sont placés extérieurement sur le rebord de l'orifice suivant deux diamètres perpendiculaires.

La cheminée est déplacée de façon que :

- le fil à plomb F passe par le point O'' situé dans le sens transversal de la boîte à fumée à égale distance des bords de l'orifice d'échappement et dans le sens longitudinal à la distance (d) indiquée au dessin du centre de cet orifice. Si par exemple le fil F tombait en O''', la cheminée est décalée d'une quantité $x = O'' O'''$;
- les distances de chacun des 4 fils à plomb à l'extérieur de la cheminée soient égales entre elles :

$$y = z \text{ et } y' = z' \quad \text{ou encore} \quad y' - y = z' - z$$

Comme vérification de la correction de la position obtenue les distances aA et aA' aux parois de la boîte à fumée doivent être égales. Si cette vérification tombe en défaut cela provient soit de ce que le centre de l'orifice d'échappement n'est pas dans le plan vertical longitudinal de la chaudière et l'on ne peut y remédier, soit de ce que le châssis de la machine a été préalablement mal nivelé.

La cheminée est fixée dans sa position définitive en interposant, d'une part, pour le réglage en hauteur des cales entre l'embase et la pièce qui la supporte, en rectifiant, d'autre part, cette embase (à buriner au besoin) et les trous de passage des boulons de fixation.

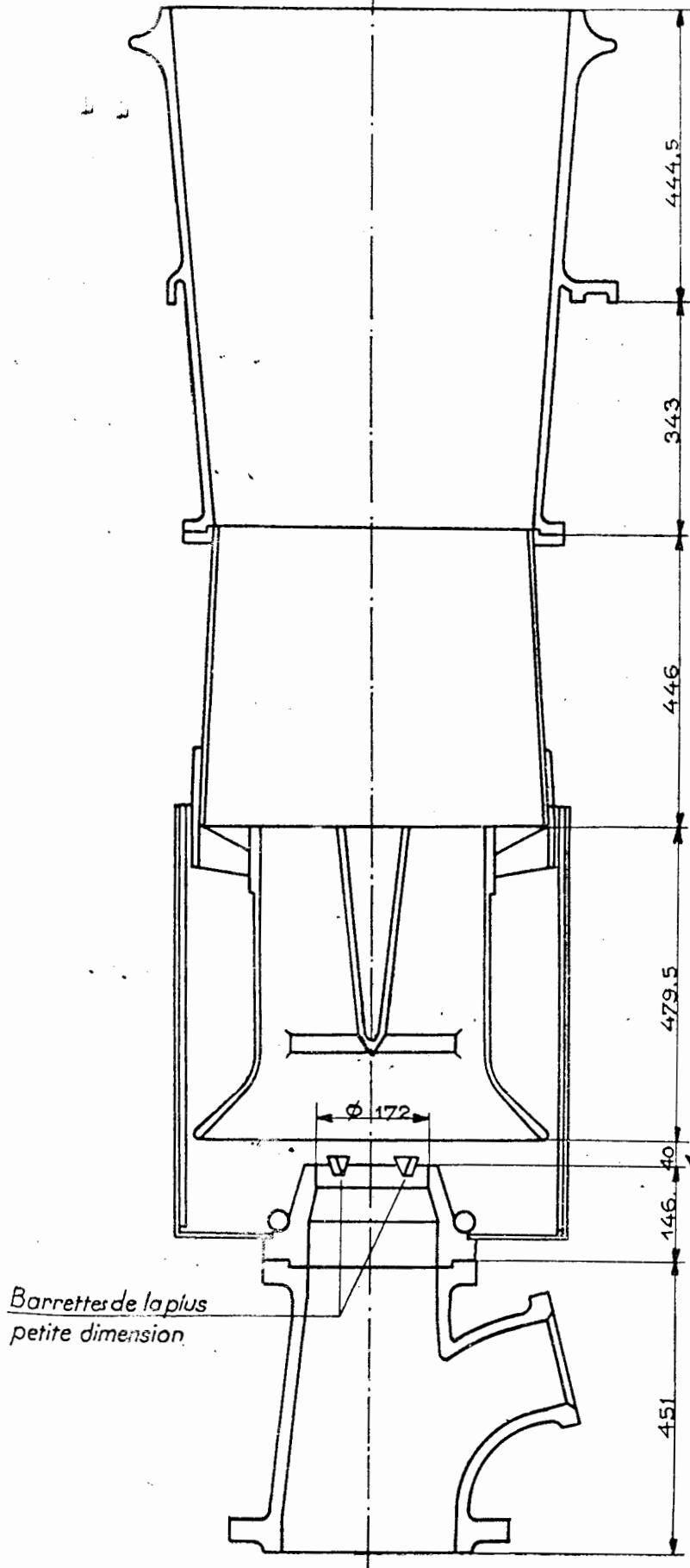
b) Mise en place d'une cheminée double (fig. 213).

Elle se fait comme pour une cheminée simple et de manière que l'entraxe des deux che-

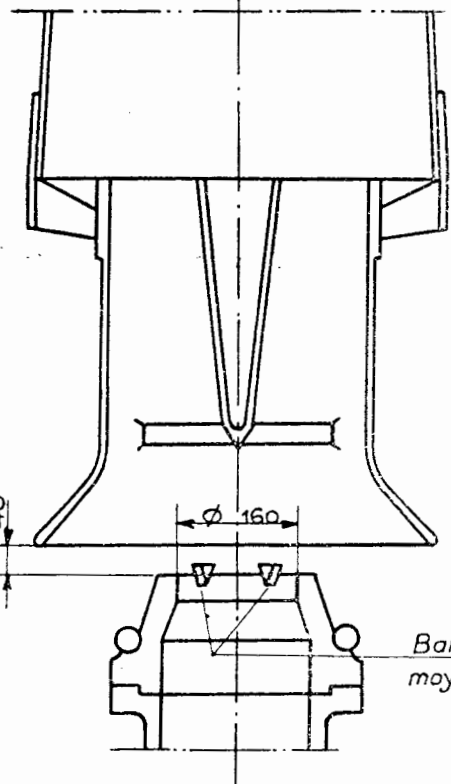
Machines chauffées au charbon

FIG. 210 G

Locomotives 141 R

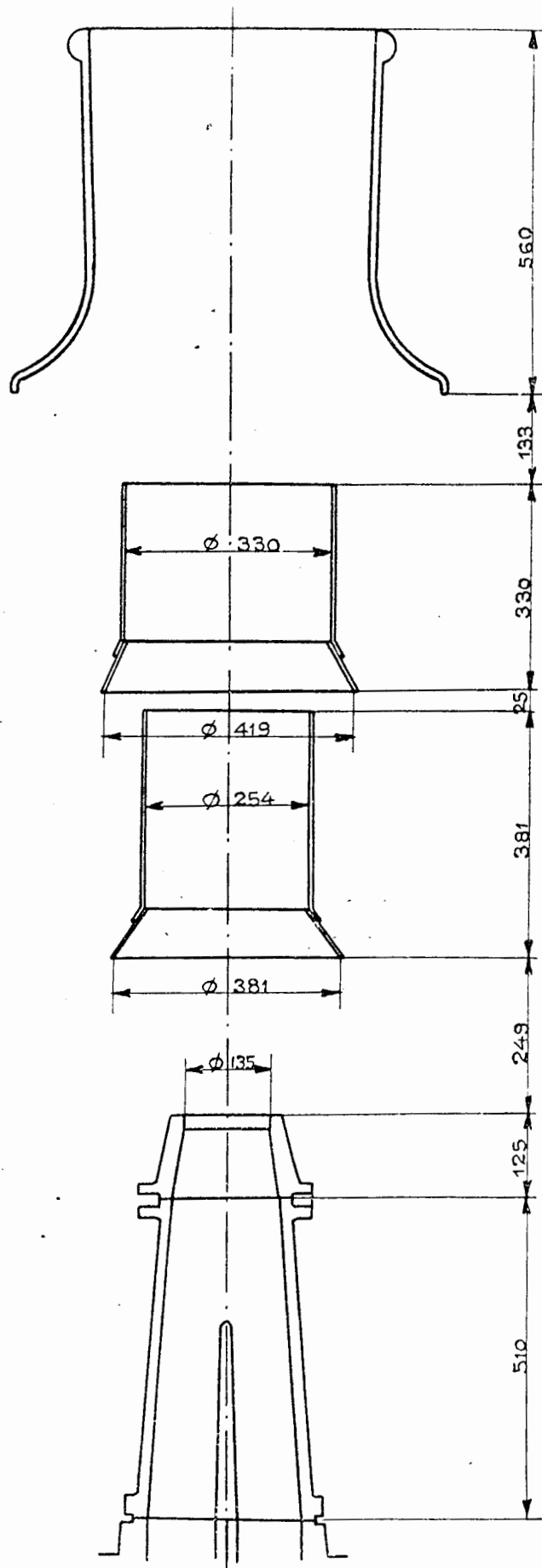


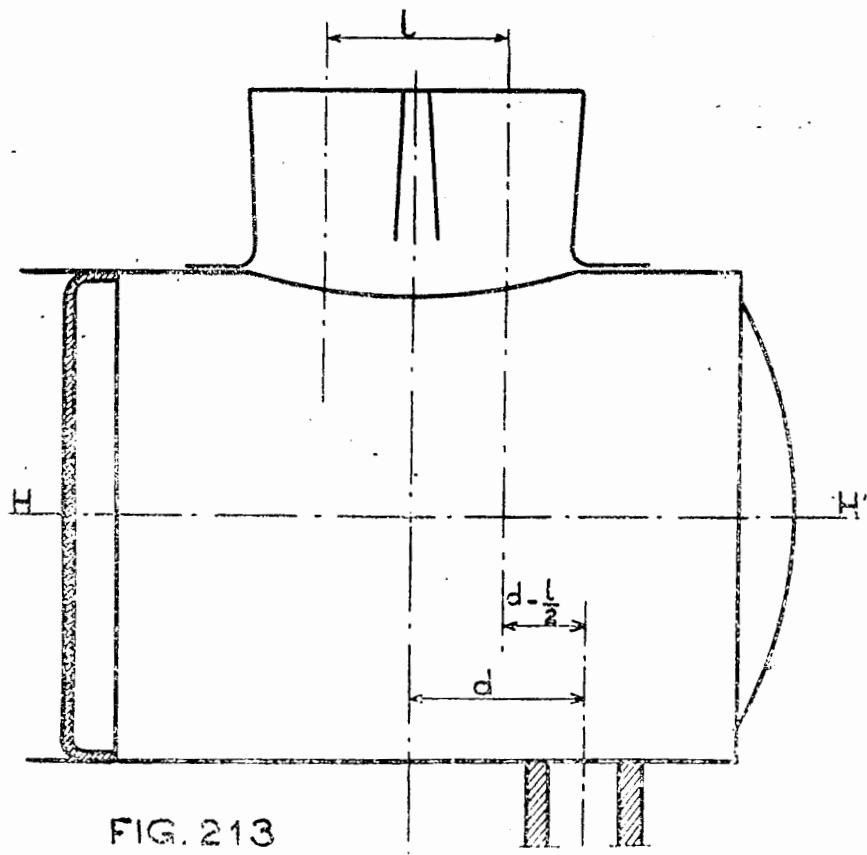
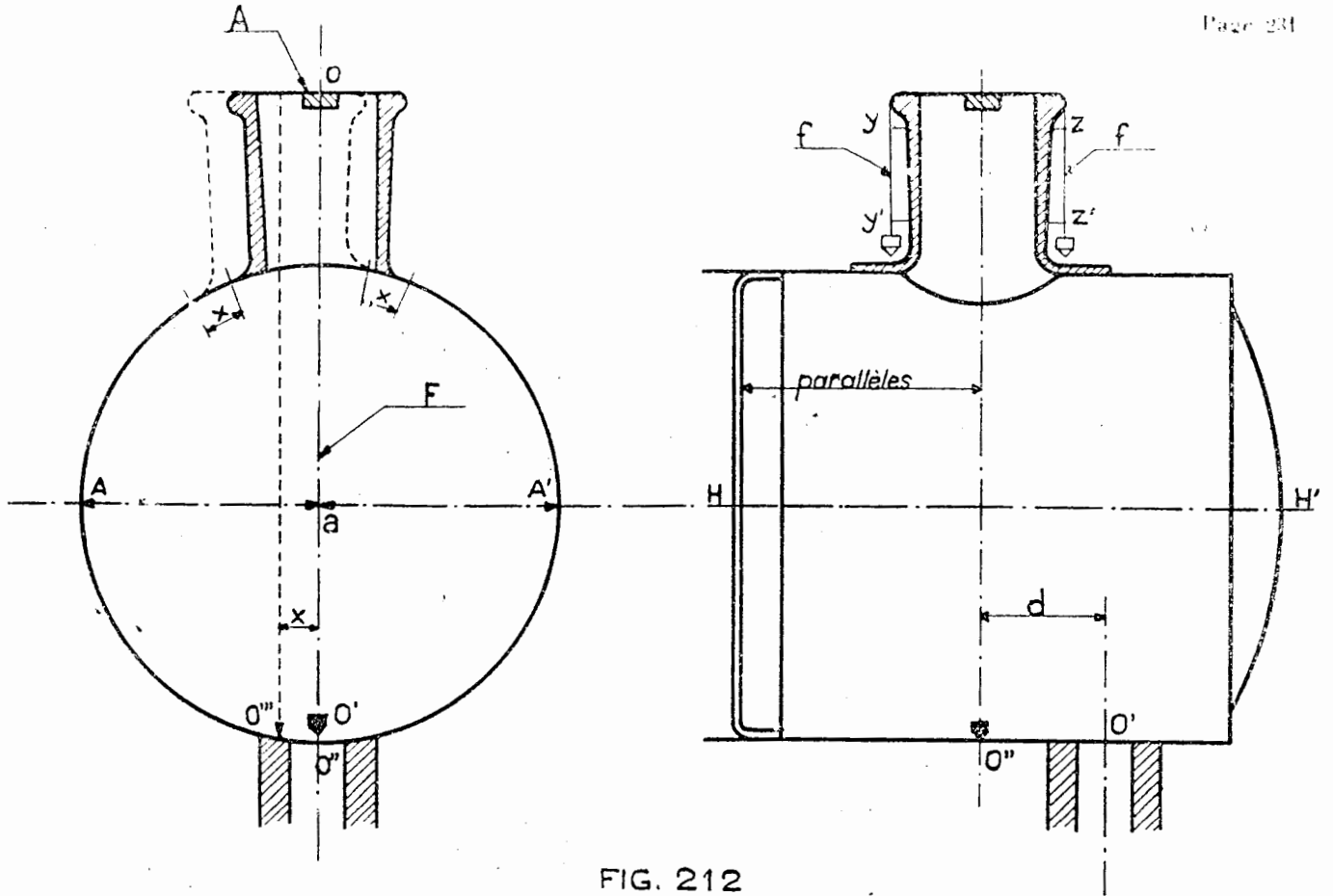
Machines chauffées au fuel



Cote rigoureuse à obtenir par réglage des supports

FIG. 210 H
Locomotives 140 B





minées soit situé exactement à la distance (d) du centre de l'orifice d'échappement dans le massif des cylindres.

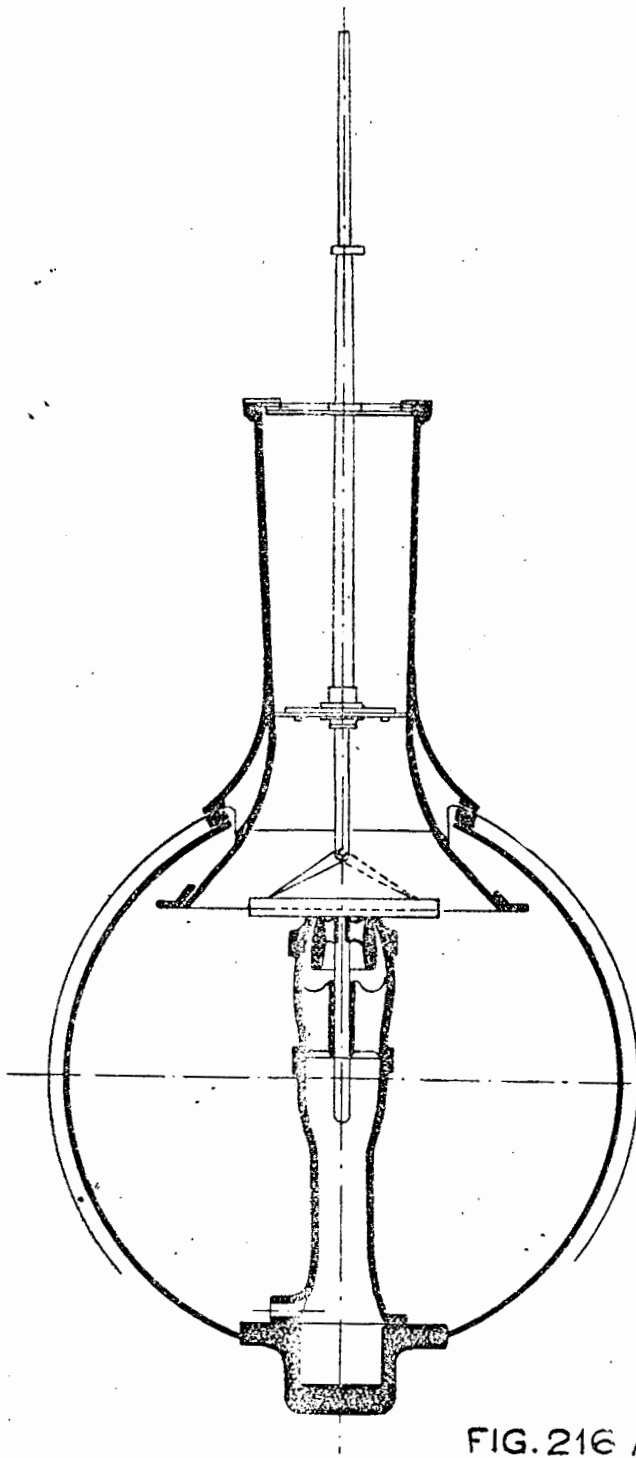


FIG. 216 A

2^o Mise en place de la colonne d'échappement.

On y procède après la mise en place de la cheminée.

a) Conditions de montage.

S'étant assuré au préalable sur le marbre que l'axe de la colonne d'échappement est bien perpendiculaire à sa face d'applique inférieure, la colonne est présentée et glissée sur cette base d'appui de manière que l'axe de la cheminée, matérialisé par le fil à plomb F (fig. 212) vienne coïncider avec le centre de la circonférence limitant l'orifice de sortie de la tête de colonne.

Cette opération serait insuffisante pour assurer un centrage correct de la colonne, car les deux axes AB et BC (fig. 214 a) peuvent présenter une inclinaison sensible l'un par rapport à l'autre tout en ayant le point B commun, cette anomalie ayant pour cause la non perpendicularité de l'axe AB et du plan d'application de la colonne.

Or dans un montage convenablement exécuté, les deux axes AB et BC doivent être en prolongement.

Pour vérifier si cette seconde condition est aussi remplie, on utilise au choix un des deux appareils ci-après :

b) Appareil à centrer (fig. 214 b).

Une semelle en fonte (A) dont la partie supérieure est constituée par un disque reçoit un support en fonte S qui assure le guidage correct d'une tige C en tube d'acier tenue en place par un écrou. Cette tige de 2 mètres de longueur qui matérialise l'axe de la colonne est munie d'un bras radial destiné à vérifier la position de la colonne par rapport à la cheminée en faisant tourner l'ensemble (support S et tige C) sur la semelle A.

Un disque B en acier usiné et ajusté à frottement doux dans l'orifice de sortie de la tête de colonne est fixé sur la semelle A pour assurer son centrage.

c) Trusquin (fig. 215).

Il se compose :

1^o d'un plateau supérieur A qui repose sur la partie supérieure de la cheminée, et qui est centré et fixé dans cette position au moyen de 3 vis de réglage;

2° d'un plateau inférieur B, muni d'un mécanisme de centrage automatique, et monté sur un tube C passant à frottement libre dans la partie centrale du plateau A.

3° d'un tube D, coulissant à frottement doux à l'intérieur du tube C et terminé à son extrémité inférieure par une pointe mobile.

4° de deux colliers F et E destinés à être montés sur les tubes C et D pour les maintenir dans une position convenable.

MONTAGE DE L'APPAREIL :

On place le plateau A et le collier E sur le tube C et après avoir rentré complètement les trois languettes mobiles du plateau inférieur B, le tout est introduit dans la cheminée par l'orifice supérieur. Le plateau A repose sur le sommet et le plateau B est simplement suspendu par le tube C et le collier E. On centre d'abord le plateau A au moyen des 3 vis dont il est muni, en se servant pour cela d'un compas à pointes qu'on place successivement dans les 3 coups de pointe *a, a', a''* qui, une fois le centrage terminé, doivent se trouver à égale distance du bord intérieur de la cheminée. Ces trois coups de pointe sont, bien entendu, marqués à égale distance du centre du plateau.

Au moyen du collier E, on règle ensuite en hauteur la position du plateau B pour l'amener dans un endroit propre de la cheminée et aussi près que possible du diamètre minimum. Un ouvrier placé dans la boîte à fumée maintient alors d'une main le plateau B, pour l'empêcher de tourner, et de l'autre agit sur l'écrou molleté pour faire fonctionner le mécanisme de centrage et amener les languettes *b, b', b''* en contact avec les parois de la cheminée. On les maintient par le serrage de l'écrou à oreilles I. Dans cette position, l'axe du tube C correspond avec l'axe de la cheminée.

Le tube D est alors introduit dans le tube C et maintenu dans une position convenable au moyen du collier F.

S'étant assuré au préalable sur le marbre que l'axe de la colonne d'échappement est bien perpendiculaire à la face supérieure de la colonne, placer une règle longitudinalement puis transversalement sur cette face afin de vérifier qu'elle est bien perpendiculaire à l'axe de la cheminée ou autrement dit, que les axes de la cheminée et de la colonne d'échappement sont confondus ou parallèles (*fig. 216 A*). Pendant la vérification, et pour éviter les erreurs qui pourraient résulter de la flexion du tube central D, la pointe mobile dont il est muni devra être amenée dans la position convenable par l'ouvrier placé dans la boîte à fumée, mais les mouvements de rotation de cette pointe devront, de préférence, être effectués par l'ouvrier monté sur la chaudière, en agissant sur l'extrémité supérieure du tube D.

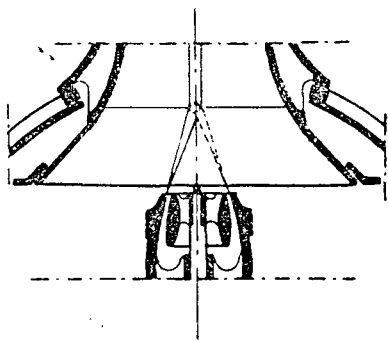


FIG. 216 B

d) Centrage de la colonne.

Si un excentrage est constaté on en déduira l'angle que fait réellement le plan d'application de la colonne d'échappement sur le massif des cylindres avec l'axe vertical de la cheminée.

On retouchera alors la face d'appui de la colonne d'échappement sur le massif des cylindres, de manière à amener cette face dans la direction convenable. Il y a en effet intérêt à proscrire l'interposition d'un joint d'épaisseur inégale susceptible de se détériorer en service. Seuls peuvent être tolérés, si les surfaces en contact sont en trop mauvais état et ne permettent pas une rectification, des joints d'épaisseur uniforme et aussi minces que possible.

On voit immédiatement (*fig. 214 b*) que l'angle formé par le nouveau plan d'application de la colonne d'échappement et le plan primitif est donné par la formule :

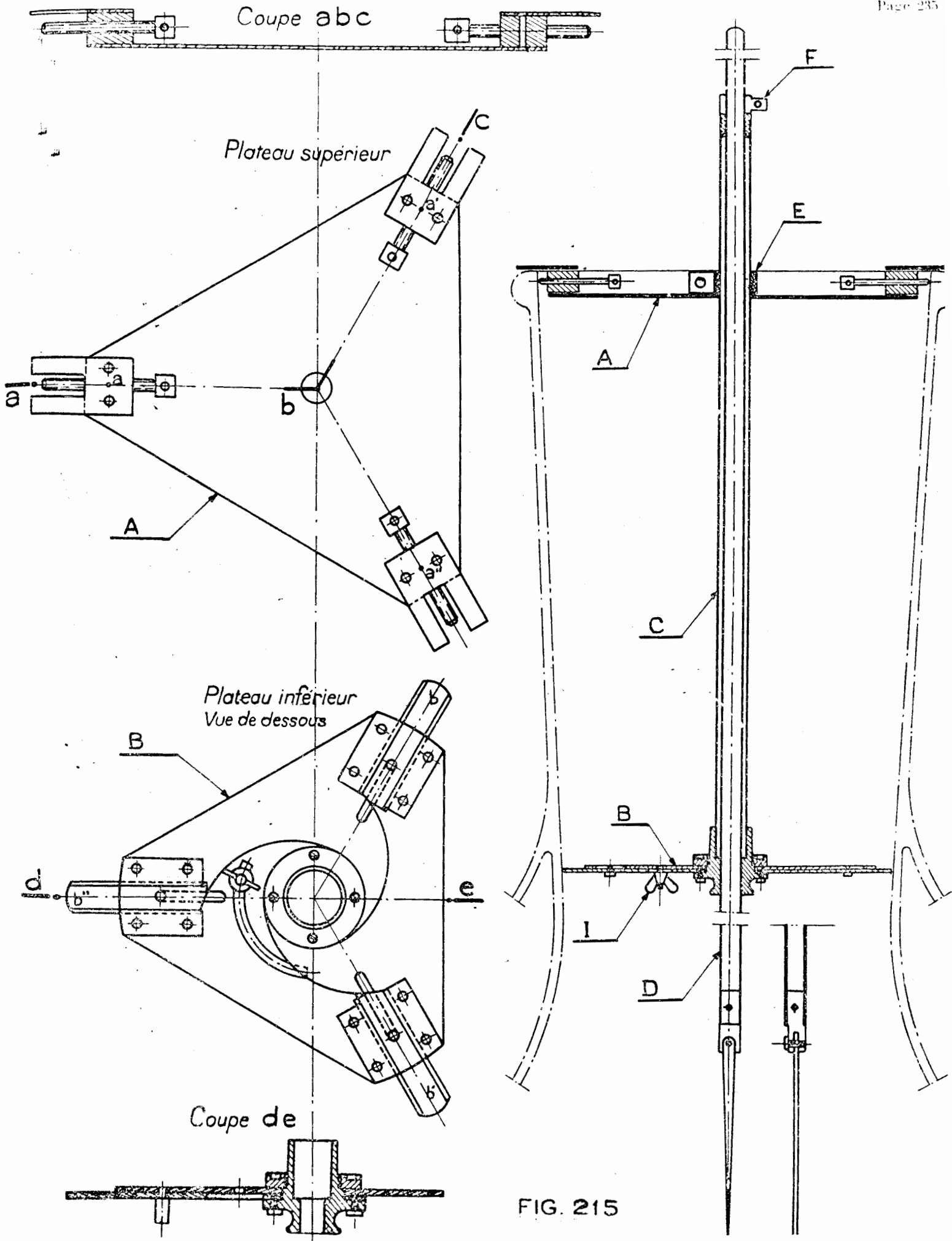
$$\lg z = \frac{\frac{D}{2} - r}{L}$$

cet angle est précisément celui que doit faire le nouveau plan d'appui *P, P'*, de la colonne d'échappement avec celui existant primitivement *PP'*.

Le serrage de la colonne étant terminé on vérifie une dernière fois que le montage est correct. Cette vérification se fait directement avec l'appareil à centrer *figure 214* et en deux temps avec le trusquin (*fig. 215*) :

Premier temps. — Vérification de la perpendicularité de la face supérieure de la colonne à l'axe de la cheminée (*fig. 216 A*).

Deuxième temps. — Vérification de la position de l'orifice de sortie de la colonne par rapport à l'axe de la cheminée (*fig. 216 B*).

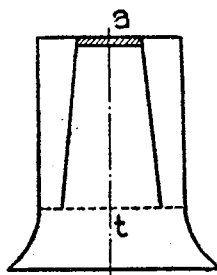
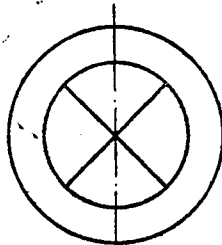


3° Mise en place des organes mobiles et ajutages intermédiaires

Les organes mobiles (cône, trèfle, valves) et les tuyères fixes ou mobiles qui se montent sur la colonne d'échappement doivent être rigoureusement centrés sur son axe. La vérification de ces divers organes se fait, avant montage, sur le marbre.

a) Conditions particulières de montage des échappements variables.

Vue de dessous



Vue de dessus

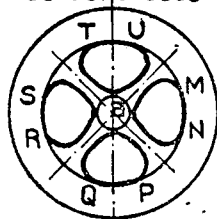


FIG. 217 a

Il convient d'abord de s'assurer au montage que les particularités suivantes sont respectées :

1° Pour l'échappement à valves, ces dernières sont symétriquement inclinées.

2° Pour l'échappement Nord, les ailettes du cône mobile sont placées en prolongement des ailettes entretoisant le guide, pour l'échappement à trèfle les couteaux du trèfle sont en prolongement des nervures de la partie fixe.

3° Pour l'échappement à trèfle, le réglage de la tige d'après la cote l (fig. 210 B) (distance du plan supérieur du trèfle au-dessus du plan supérieur de la tuyère fixe lorsque l'échappement est complètement desserré) s'entend, la bague de réglage étant placée au-dessus du trèfle. Ce montage permet d'obtenir une vaporisation intense (période d'hiver). La bague en cause devra être enlevée de la position indiqué ci-dessus pour être placée au-dessous du trèfle pendant la période d'été.

Pour l'échappement type Nord, le réglage de la tige d'après la cote l de la figure 210 A s'entend, au contraire, la bague de réglage étant placée au-dessous du cône, lorsque l'échappement est complètement serré.

4° Pour l'échappement LEMAIRE une des cinq tuyères doit se trouver placée suivant l'axe longitudinal de la machine et à l'avant.

Pour ces échappements variables, il est en outre nécessaire que les pièces mobiles ne puissent se déplacer en marche sous l'action de la vapeur, il faut donc :

- que la tige centrale soit parfaitement guidée;
- que le doigt du bras de commande n'ait pas un jeu exagéré dans le sens de la hauteur et de l'épaisseur dans sa mortaise;
- qu'il n'y ait pas de jeu dans le manchon d'accouplement du bras de commande extérieur à la colonne dans la boîte à fumée (la douille, les tenons et les goupilles tournées doivent être ajustées) ni dans les articulations et paliers de la commande extérieure à la boîte à fumée.

Le centrage des têtes d'échappement sur la colonne est exécuté comme pour la colonne, la fixation doit se faire sans interruption de joints.

b) Vérification préliminaire de l'ajutage Kylala des échappements Kylchap.

1° Vérifier au compas que le point d'intersection du croisillon (fig. 217 a) est sur l'axe longitudinal de cet ajutage; les quatre rayons qui déterminent ce point doivent être portés sur deux diamètres perpendiculaires.

Matérialiser en (a) à l'aide d'un simplot le centre de la partie supérieure de cet ajutage.

Vérifier avec un compas à pointe que les arcs MN, PQ, RS et TU des lobes sont sur une même circonférence de centre (a), de diamètre égal à celui de l'ajutage porté sur les dessins.

On vérifiera en outre que la courbure des autres parties des lobes est bien conforme aux indications du dessin.

2° Munir l'ajutage Kylala de ses montants et le placer sur un marbre (fig. 217 b) de façon que l'axe *at* ainsi que les axes des montants A soient dans un même plan horizontal.

La pointe d'un trusquin passant par *at* doit diviser ces montants en deux parties égales sur toute leur longueur.

3° Retourner l'ajutage de 90° autour de l'axe *at* maintenu toujours parallèle au marbre (fig. 217 c) et placer perpendiculairement au marbre la ligne *x'y'* des centres des extrémités des tiges.

Reporter sur une équerre les centres X', Y' des extrémités des montants. Le point *t* situé à une distance du marbre égale à celle du point *l* doit être le milieu de X' Y' (fig. 217 c).

De plus, la longueur de X' Y' doit être égale à l'écartement des trous correspondants de la colonne d'échappement.

Si, dans l'une quelconque de ces vérifications un écart supérieur à 2 millimètres est relevé, l'ajutage et ses supports seront rectifiés avant d'être mis en place sur la locomotive.

Les rectifications seront effectuées de la façon suivante :

Vérification 1. — Retoucher les lobes déformés après chauffage convenable au chalumeau.

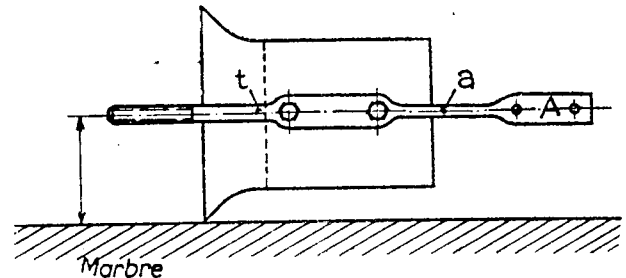


FIG. 217 b

Vérification 2. — Obturer les trous de fixation sifflés dans les montants et les repercer aux endroits convenables pour obtenir la symétrie.

Vérification 3. — Réaliser les écartements des montants prévus au dessin après chauffage des extrémités de ces montants.

c) **Vérification préliminaire des autres ajutages des échappements Kylchap.**

Pour l'échappement type 1K/C vérifier le centrage de l'ensemble formé par l'ajutage Kylala et l'ajutage cylindrique à l'aide d'une règle L placée

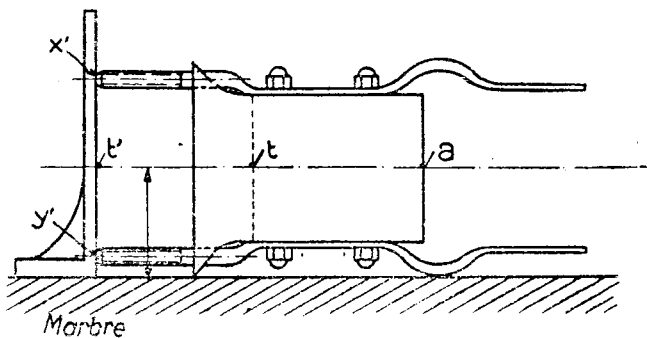


FIG. 217 c

successivement à l'intérieur des quatre lobes de l'ajutage Kylala (fig. 218 a). Les cotes (*e*) doivent être toutes égales dans le plan horizontal limitant l'ajutage cylindrique à sa partie supérieure.

Si des écarts supérieurs à 2 millimètres sont relevés dans cette vérification, on rectifiera l'assemblage des deux ajutages en agissant sur les parties cintrées des montants A après chauffage au chalumeau.

Pour l'échappement type 1K/T vérifier que le plan du joint JJ (fig. 218 b) situé entre la cheminée C et son embase T est rigoureusement perpendiculaire, d'une part à l'axe de la cheminée et d'autre part à l'axe de l'embase.

Dans le cas où des écarts seraient relevés, il faudrait reprendre la cheminée et l'embase sur le tour de manière à assurer cette perpendicularité exacte.

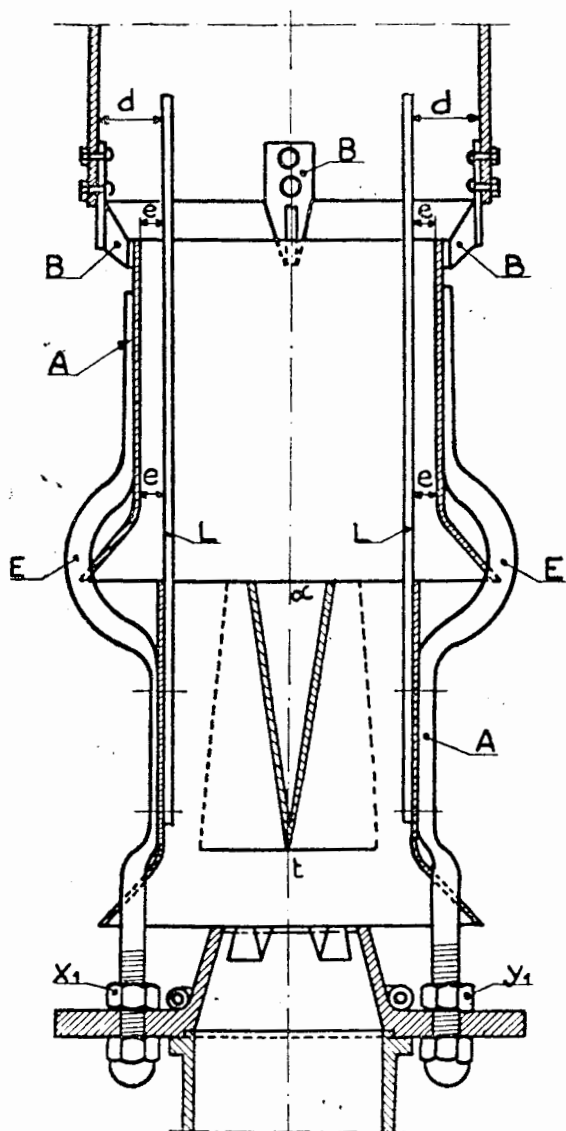
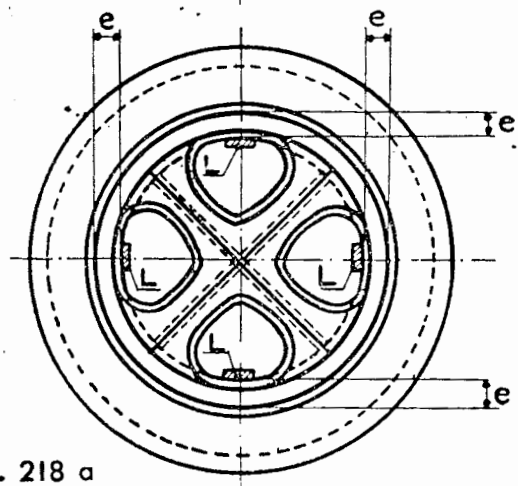


Fig. 218 a



d) **Mise en place des ajutages intermédiaires des échappements Kylchap.**

Centrer l'ajutage Kylala dans le cas de l'échappement type 1 K/T, ou l'ensemble formé par l'ajutage Kylala et l'ajutage cylindrique dans le cas de l'échappement type 1 K/1C sur la cheminée, sans serrer les écrous des tiges X_1 et Y_1 (fig. 218 a) à l'aide d'une règle placée successivement dans les quatre lobes [et en vérifiant que les distances (d) entre le bord de cette règle et une section

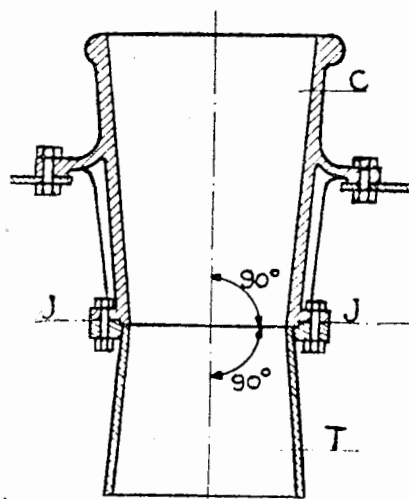


FIG. 218 b

horizontale de la cheminée choisie à cet effet sont égales entre elles.

Cette condition étant obtenue, fixer l'ajutage cylindrique, dans le cas de l'échappement 1 K/1C, ou fixer l'ajutage Kylala, dans le cas de l'échappement 1 K/T, dans cette position en interposant des cales en bois entre ces ajutages et la cheminée ou son embase.

Vérifier à l'aide de l'appareil à centrer (fig. 219) muni de sa tige courte P que le croisillon inférieur t de l'ajutage Kylala est bien à l'aplomb du centre de la tuyère d'échappement.

Cet appareil est constitué d'une semelle en acier (A) en forme de croix comportant en son centre un alésage de longueur suffisante pour assurer le guidage parfait d'une tige P en acier, terminée à sa partie supérieure par une pointe de centrage placée rigoureusement sur l'axe de cette tige.

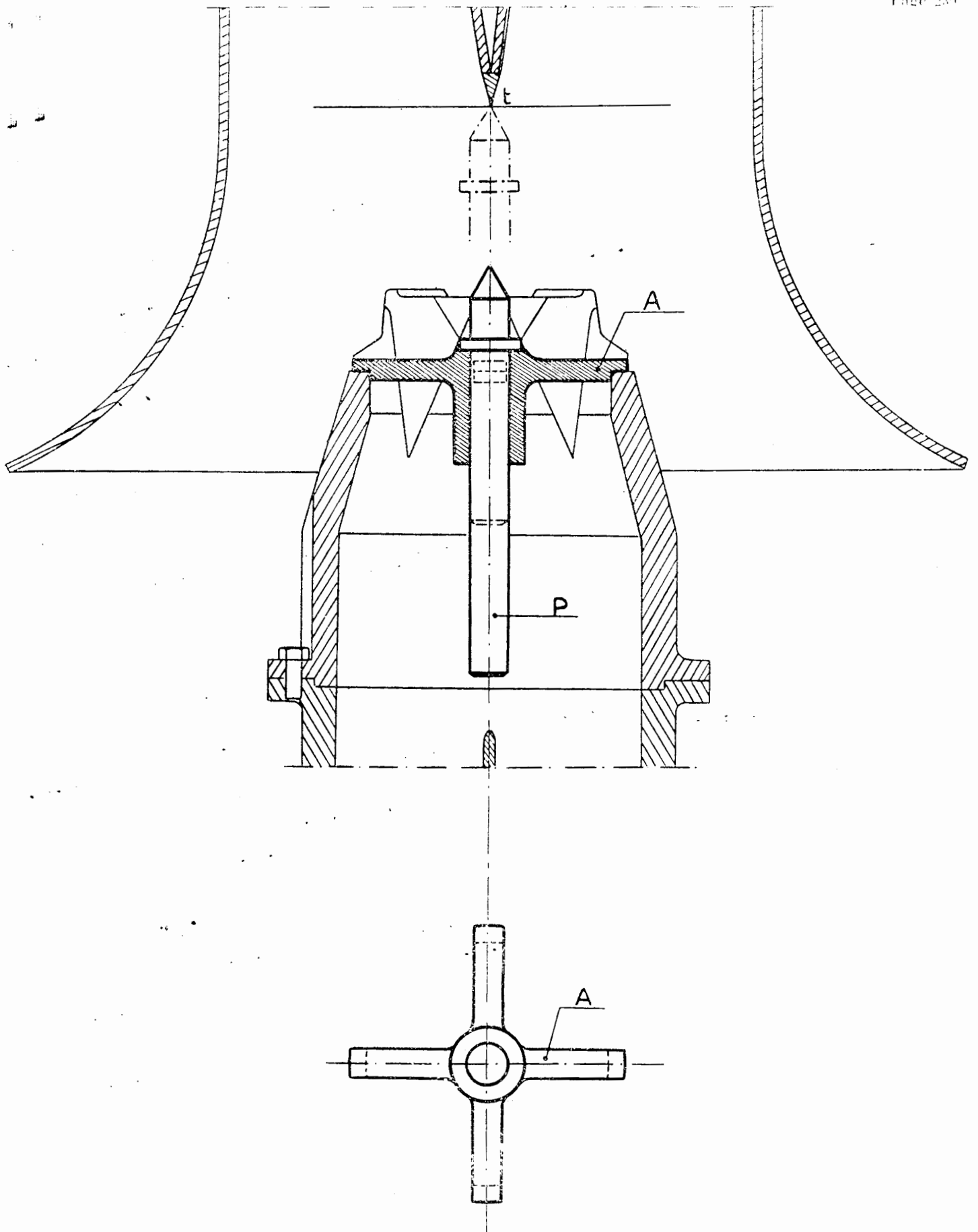


FIG. 219

Aucune tolérance n'est admise dans cette vérification.

Si une divergence était alors relevée, il y aurait lieu de vérifier à nouveau sur le marbre le montage des ajustages intermédiaires sur leurs supports.

Le centrage étant obtenu, on fixera les quatre guides B sur la cheminée et on les ajustera à la demande, de manière qu'ils viennent toucher sans jeu mais également sans exercer d'effort, soit l'ajutage Kylala dans le cas de l'échappement 1 K/T, soit l'ajutage cylindrique dans le cas de l'échappement 1 K/IC.

On réglerà alors en hauteur, d'après les cotes données par les dessins, la position des ajustages par rapport à la cheminée en s'assurant que les deux écrous de réglage situés sur les montants A sont bien tous deux en contact avec les pattes qui doivent supporter l'appareil.

Si l'un d'eux n'y était pas, on l'amènerait au contact sans effort.

On fixera définitivement la position des écrous sur les montants par un point de soudure autogène et on terminera le montage par le serrage des écrous borgnes en bronze (1).

B. — ENTRETIEN EN SERVICE DE L'ÉCHAPPEMENT

1^o Vérification du centrage.

Pour ne pas être dans l'obligation de procéder après chaque démontage de l'échappement par les dépôts aux opérations ci-dessus il est appliqué sur toutes les colonnes d'échappement des repères permettant de conserver le centrage d'origine déterminé par les Ateliers et d'exécuter un remontage sûr et rapide.

Deux goujons repères (*fig. 220*) déterminent la position du pied de la colonne sur le massif des cylindres; des encoches ménagées sur l'embase supérieure de cette colonne et sur l'embase inférieure de la tête permettent de replacer ces deux pièces l'une par rapport à l'autre dans la position qu'elles doivent occuper. Les vis-repères et les encoches sont placés d'un même côté de l'axe transversal de manière à empêcher un retournement possible de la tête et de la colonne sur leurs sièges respectifs.

La vérification de la position correcte des organes mobiles et ajustages intermédiaires après mise en place est à faire comme indiqué au paragraphe A 3^o et en utilisant l'un des appareils à centrer décrits.

2^o Couteaux des échappements Kylchap.

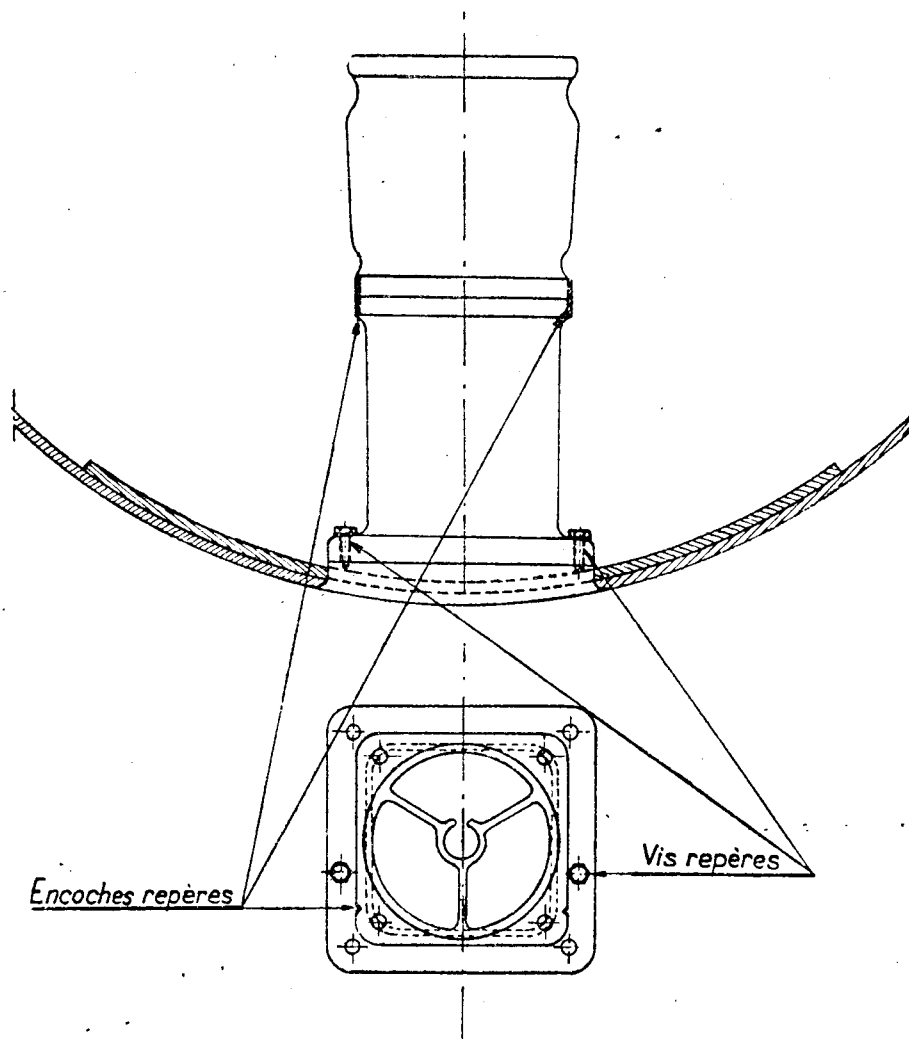
a) Choix des couteaux pour le réglage de l'échappement.

Le réglage de l'échappement s'effectue en service d'une manière très simple en modifiant, à l'aide des couteaux, la section de sortie de la tuyère.

Au cours de ces essais, il y a lieu de surveiller tout particulièrement la conduite du feu qui doit avoir la plus faible épaisseur possible. Cette épaisseur doit être égale sur toute la surface de la grille, ce qui conduit à effectuer des charges légères et fréquentes.

La tuyère doit, pour les premiers essais, être munie des barrettes ayant les plus fortes dimensions; l'essai fait dans ces conditions permettra de se rendre compte de l'allure du tirage qui pourra être soit trop fort, soit trop faible.

(1) Pour permettre le démontage facile en service, les écrous des boulons d'attache des organes des échappements doivent être borgnes et en bronze ou sinon saillir légèrement sur l'extrémité des boulons. Dans les deux cas ces écrous sont freinés par rondelles Grower.



NOTA - Les vis repères et les encoches repères seront placées du même côté de l'axe transversal, de manière à empêcher, au moment du montage, en retournement possible de la tête et de la colonne d'échappement sur leurs sièges respectifs.

FIG. 220

Il est bien évident que, si au cours de cet essai on juge le tirage convenable, le réglage se trouve terminé.

Si le tirage obtenu est trop violent, on remplace dans la tuyère les grands couteaux par les petits.

Un nouvel essai est exécuté dans les mêmes conditions que le premier.

Si le tirage est devenu trop faible (vaporisation insuffisante), on remplace ces dernières barrettes par d'autres ayant des dimensions intermédiaires entre les grandes et les petites.

Si le tirage est resté trop fort, il y a lieu d'alésage la tuyère d'échappement, en augmentant le rayon de la tuyère, millimètre par millimètre.

Dans cette dernière transformation qui doit être autorisée par le Service Régional, il faudra avoir soin de raccourcir après chaque alésage la hauteur de la tuyère de manière à conserver à la partie cylindrique qui la termine une longueur constante.

b) Dimensions et fixation des couteaux.

Les divers modèles de couteaux ont les dimensions indiquées aux tableaux (fig. 221). Ils sont confectionnés en acier B.

On remarquera que tous ces couteaux conservent sensiblement le même angle au sommet (30°) et que leurs faces sont polies comme d'ailleurs la surface intérieure de la tête de colonne (parties cône et cylindrique).

Leur fixation par boulons à tête fraisée doit être soignée et la solidité des pattes d'attache vérifiée en raison des conséquences graves consécutives à leur chute dans l'orifice d'échappement (ruptures de soupapes de distribution). L'utilisation de tous les jeux de couteaux de rechange d'un établissement doit être surveillée non seulement afin d'éviter des tirages excessifs, mais afin de connaître les circonstances de leurs pertes.

3° Entretien en service.

a) Réparations diverses.

Les avariés et anomalies constatées généralement sont :

— En ce qui concerne la colonne des fissures ou amincissements. Les colonnes doivent être sondées soigneusement après enlèvement de la couche d'oxyde et de suie qui la recouvre. Une rupture de la colonne (le cas s'est déjà produit) ou sa crevasion peuvent avoir de graves conséquences par suite de la déviation du jet d'échappement créant un retour de flamme violent par le cendrier et la porte de foyer. Les cassures sont réparées par soudo-brasure. En cas de doute sur la solidité de la colonne n'ayant pas conservé une épaisseur suffisante, on peut provisoirement les ceinturer sur la hauteur voulue par deux demies-tôles convenablement formées et serrées entre elles et sur la colonne par des boulons.

— En ce qui concerne le pied de colonne, une détérioration de la portée (piqûres, érosions) surtout lorsque le pied n'est pas protégé par une enveloppe. La face d'appui est rectifiée soit au tour, soit à l'étau-limeur puis à la lime, soit à la lime et au grattoir.

— En ce qui concerne la tuyère fixe de tête de colonne, une usure provoquée par le frottement de la vapeur. Cet organe est remplacé quand son diamètre intérieur est augmenté de plus de 2 millimètres.

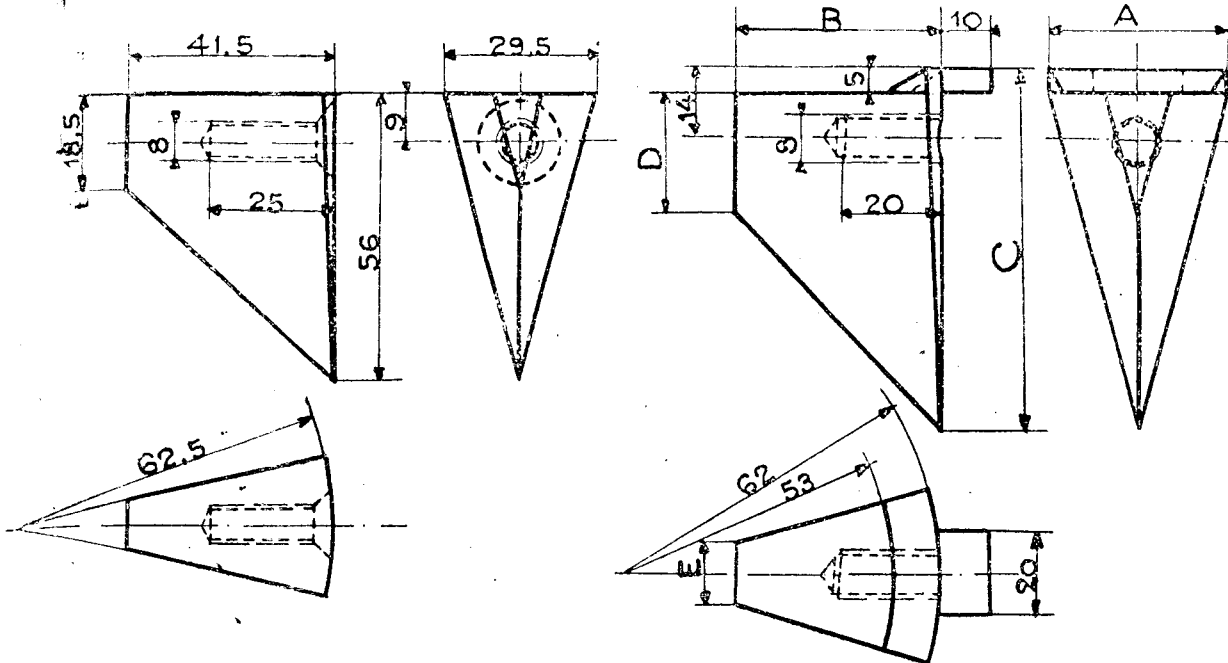
— En ce qui concerne les organes mobiles des échappements variables, un jeu du doigt de levier de commande dans la mortaise de la tige, un jeu de la tige dans son guide, un jeu du manchon des bras de commande dans la boîte à fumée, etc...

Les parties rongées et usées sont rechargées à l'arc, la tige faussée ou usée est remplacée.

Les échappements doivent être nettoyés périodiquement. Les dépôts charbonneux qui encrassent certains organes peuvent être enlevés souvent sans démontage par simple grattage et brûlage au feu de bois après avoir pris soin de recouvrir la tête de colonne afin que rien n'y tombe.

LOC. 231 G 501 à 783

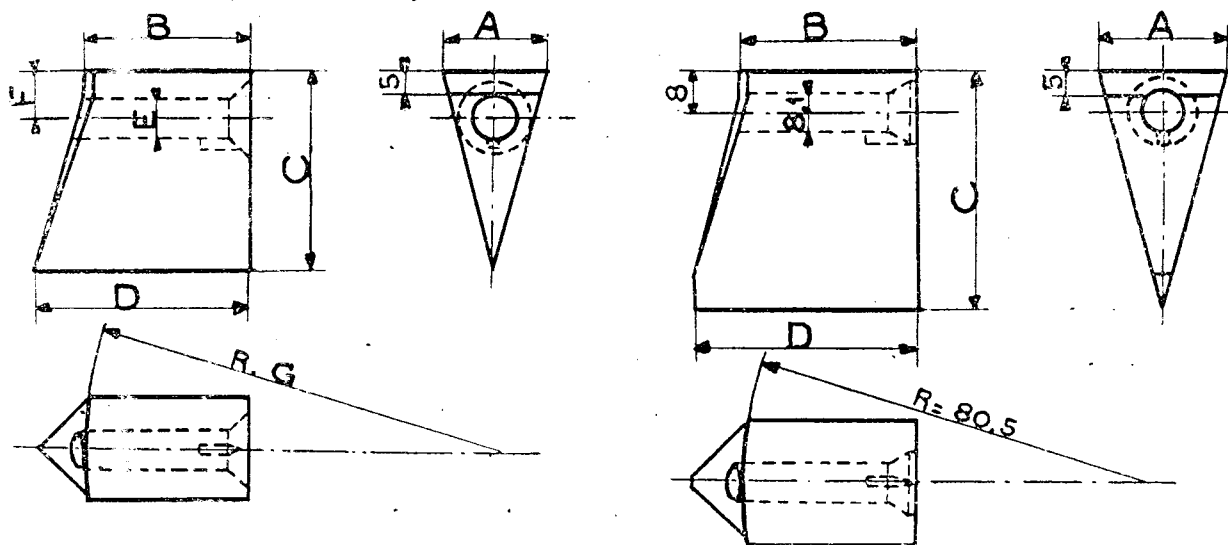
LOC. 141 P



| COTES | JEUX N°s | | |
|-------|----------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| A | 35,5 | 38,5 | 42 |
| B | 41 | 43 | 44 |
| C | 71,5 | 77 | 83,5 |
| D | 23,5 | 24 | 29 |
| E | 12,5 | 13 | 15,5 |

LOC. (Voir tableau)

LOC. 230 G 801 à 883



| COTES | JEUX N°s | |
|-------|----------|------|
| | 1 | 2 |
| A | 20 | 25 |
| B | 30 | 35 |
| C | 38,6 | 47 |
| D | 39 | 44,5 |

| COTES | 141 BC 1 à 250 (voir nota 1) | | | 141 TC 1 à 20 | | | 141 TD 101 à 140 | | | 230 L 761 à 800 | | | 231 B 11 à 60 | | 231 DF 501 à 783 401 à 420 | | | 231 CH 501 à 793 401 à 420 | |
|-------|---------------------------------|------|-----|---------------|----|----|------------------|-----|-----|-----------------|------|------|---------------|------|-------------------------------|------|-----|-------------------------------|------|
| | JEUX N°s | | | JEUX N°s | | | JEUX N°s | | | JEUX N°s | | | JEUX N°s | | JEUX N°s | | | JEUX N°s | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| A | 25 | 20 | 25 | 25 | 21 | 17 | 23 | 20 | 16 | 25 | 20 | 17 | 20 | 16 | 23 | 25 | 27 | 25 | 20 |
| B | 35 | 30 | 45 | 39 | 33 | 25 | 41,5 | 32 | 25 | 43 | 35 | 20 | 33 | 29 | 39 | 45 | 50 | 35 | 30 |
| C | 46 | 39 | 46 | 48 | 40 | 33 | 45 | 37 | 30 | 46,5 | 37,5 | 31,5 | 37 | 33 | 42 | 48 | 51 | 46 | 39 |
| D | 46 | 37,2 | 56 | 50,5 | 43 | 33 | 54,5 | 41 | 32 | 54,5 | 43 | 27,5 | 41,5 | 36,5 | 49 | 55,5 | 63 | 46 | 37,2 |
| E | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8 | 8 | 8 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8 | 8 |
| F | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 12 | 12 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| G | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 84 | 78 | 78 | 78 | 81 | 81 | 81 | 86,5 | 86,5 | 85 | 85 | 85 | 84,5 | 84,5 |

NOTA 1. Le jeu à utiliser est le jeu N°3. Les jeux N°1 et 2 seront conservés au dessin pour mémoire.
 NOTA 2. Les cotes 85 s'appliquent aux loc. munies d'un surchauffeur à 28 éléments, celles de 82,5 aux loc. munies d'un surchauffeur à 30 éléments.

FIG. 221

b) Réglage de la commande des échappements variables.

Premier cas. — Commande type Est.

Le réglage s'effectue à froid; il convient donc de prévoir l'influence de la dilatation de la chaudière car l'attache fixe de la tringle de commande se situe au volant-écrou de manœuvre placé sous l'abri (fig. 222).

Placer la tête mobile dans sa position moyenne et déterminer le déplacement de cette

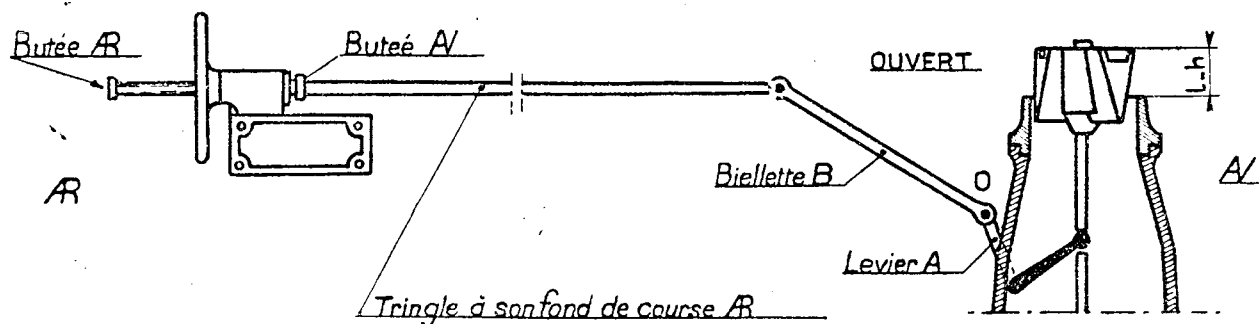


FIG. 222 a

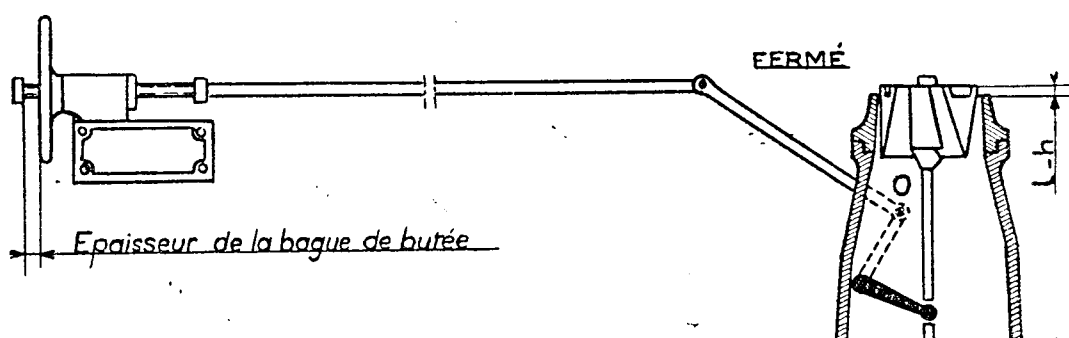


FIG. 222 b

tuyère pour une course de la commande égale à la dilatation de la chaudière. Soit h la valeur du déplacement de la tête mobile.

Manœuvrer le volant de façon à amener la tringle de commande à son fond de course arrière (fig. 222 a). Régler et fixer la position du levier A ou la longueur de la bielle B de façon à faire dépasser la tête mobile d'une quantité égale à $(l - h)$. l est la quantité maximum dont la tête mobile doit, à chaud, dépasser la tuyère (fig. 210 B).

Déterminer enfin l'épaisseur de la bague AR de butée en poussant la tringle de commande vers l'AV jusqu'à ce que la tête mobile dépasse d'une quantité égale à $(l' - h)$ (fig. 222 b).

l' est la quantité minimum dont la tête mobile, à chaud, dépasse la tuyère.

Sur les 141-P ayant un échappement double une bielle réglable relie les axes mobiles O

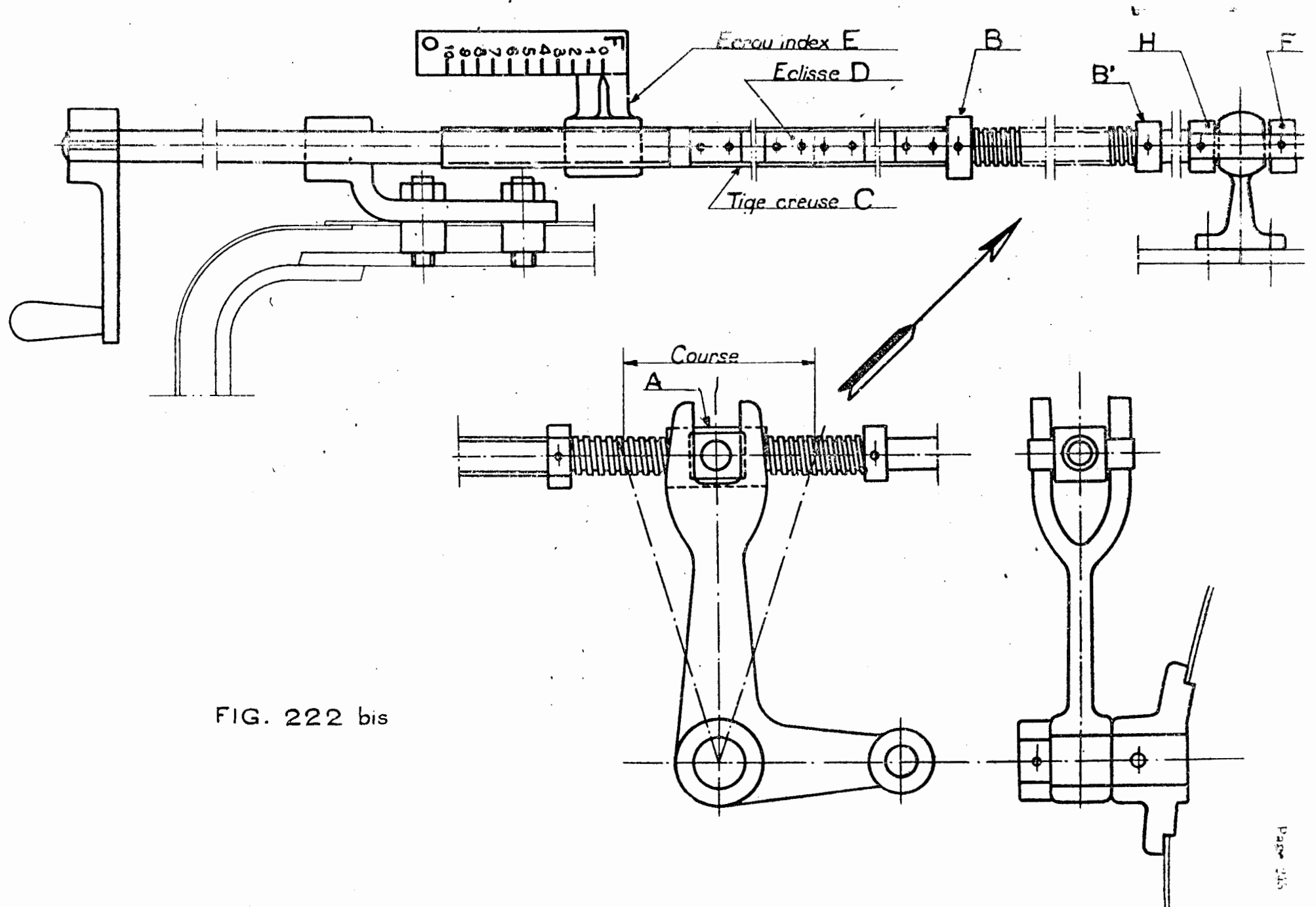


FIG. 222 bis

des leviers A de chaque échappement; elle permet d'obtenir l'égalité du dépassement des têtes mobiles par rapport à leurs tuyères.

Deuxième cas. — Commande type Ouest.

Il n'y a pas lieu de tenir compte de la dilatation de la chaudière car l'attache fixe de la tringle de commande se situe aux bagues H et F de la vis avant (*fig. 222 bis*) placée au droit de la boîte à fumée.

— Manœuvrer le volant de façon à ce que la tête mobile dépasse la tuyère de la quantité prévue au dessin (échappement serré). Dans cette position l'écrou A doit buter contre une des bagues B ou B' (suivant le type d'échappement Lemaître, Nord ou trèfle) sinon modifier l'épaisseur de cette bague ou régler la longueur des leviers de commande pour qu'il en soit ainsi.

— Opérer de même pour la position de l'échappement desserré.

— Dans cette dernière position de la tête mobile, l'écrou-index E doit se trouver en face du chiffre 0 de la règlette; s'il n'y est pas l'y placer en le faisant tourner sur sa vis sans toucher au volant.