

INSTRUCTION

SUR LE MODE D'INSTALLATION DES SIGNAUX DE BALISAGE SUR LE DANUBE

COMMISSION DU DANUBE
Budapest, 1969

INSTRUCTION
SUR LE MODE D'INSTALLATION DES SIGNAUX DE BALISAGE
SUR LE DANUBE

Commission du Danube
Budapest, 1969

S O M M A I R E

	Page
Introduction	3
I. Généralités	4
II. Exigences auxquelles doivent répondre les signaux de balisage et le schéma de leur installation	6
III. Visibilité des signaux et des feux	10
a) Conditions de visibilité et dimensions des signaux	10
b) Conditions de la visibilité des feux	14
c) Obligation de ne pas causer de gêne au trafic routier et ferroviaire	15
IV. Utilisation des signaux servant à régler la navigation sur la voie navigable (Annexe 7 aux DPND)	15
1. Définitions	16
2. Signaux valables pour les deux sens de navigation	16
3. Signaux valables pour un sens de navigation	16
4. Signaux temporaires	17
A. Signaux d'interdiction	17
B. Signaux d'obligation	21
C. Signaux de restriction	23
D. Signaux de recommandation	25
E. Signaux d'indication	26
Signaux auxiliaires - Section II	29
V. Mode d'installation des signaux de balisage dans les sections caractéristiques du fleuve	30
1. Principes à observer lors de l'installation des signaux flottants et côtiers	30
2. Balisage des secteurs de mouille	32
a) Installation des signaux de traversée et des feux côtiers	32
b) Installation des jalons d'alignement	33
c) Installation des signaux flottants	35
3. Balisage des seuils	36
4. Balisage des régions des ponts et des passes navigables des ponts	37
VI. Installation de réflecteurs radar sur les signaux de balisage	40

A N N E X E S

1. Schémas des panneaux des signaux qui figurent dans l'Annexe 7 aux DFND.
2. Schémas des signaux flottants et des panneaux des signaux côtiers balisant les côtés du chenal et les dangers nautiques, prévus dans l'Annexe 8 aux DFND.
3. Exemples de balisage de sections caractéristiques.

I N T R O D U C T I O N

La présente Instruction sur le mode d'installation des signaux de balisage sur le Danube a été adoptée par décision de la XXVII^e session de la Commission du Danube (doc CD/SES 27/22 du 10 mars 1969), recommandant aux pays danubiens et aux Administrations fluviales spéciales de l'introduire à partir du 1^{er} avril 1970.

I. GENERALITES

Du point de vue de l'objectif poursuivi, le balisage du Danube se compose de deux catégories de signaux:

- les signaux servant à régler la navigation sur la voie navigable, indiqués dans l'Annexe 7 aux Dispositions fondamentales relatives à la navigation sur le Danube (ci-après DFND, publication de la Commission du Danube, Budapest, 1968), et

- les signaux flottants et côtiers balisant les côtés du chenal et les dangers nautiques, indiqués dans l'Annexe 8 aux DFND.

Les signaux indiqués dans l'Annexe 7 aux DFND sont des signaux d'interdiction, d'obligation, de restriction, de recommandation, d'indication et des signaux auxiliaires.

Conformément à l'article 5.01 des DFND, les conducteurs doivent obéir aux prescriptions et tenir compte des recommandations ou indications qui sont portées à leur connaissance par les signaux susmentionnés.

Les signaux flottants et côtiers de l'Annexe 8 aux DFND servent à indiquer les limites, la direction et la profondeur de la voie navigable et, en outre, sont employés pour baliser les obstacles et les ouvrages pénétrant dans le chenal ou se trouvant dans sa proximité.

Le nombre et le schéma de l'emplacement sur les lieux des signaux côtiers et flottants doivent répondre aux exigences de la sécurité de la navigation.

Le choix du signal et l'établissement du nombre des signaux dépendent des particularités locales de la voie navigable et de la fonction du signal. D'autre part, l'installation des signaux doit être réalisée de manière à assurer la visibilité d'un signal à l'autre.

La portée lumineuse des feux est établie par les autorités compétentes des pays respectifs en fonction des conditions de navigation locales. Dans le calcul de la portée lumineuse, il convient de se servir du coefficient de transmission atmosphérique 0,6 sur une distance de un mille marin.

La couleur des feux doit, en principe, être conforme aux recommandations de la Commission Internationale de l'Eclairage (Couleur des signaux lumineux. Publication CIE N° 2 /W-1.3.3/ 1959).

L'installation des signaux est réalisée par les autorités compétentes des pays danubiens et par les Administrations fluviales spéciales, qui:

a) observent régulièrement l'état du lit du fleuve et les changements qui s'y produisent et, sur la base des résultats de ces observations, corrigent l'emplacement des signaux de balisage et, au besoin, les complètent de manière qu'ils indiquent les gabarits de chenal prévus dans les recommandations correspondantes de la Commission du Danube ou ceux publiés dans les avis aux bateliers;

b) mesurent régulièrement la profondeur et la largeur du chenal balisé et fournissent aux bateliers les informations requises relatives aux profondeurs et largeurs minima du chenal ainsi qu'au régime des niveaux du fleuve;

c) dressent le schéma de l'installation des signaux du balisage dans leurs secteurs respectifs et fixent les types et le nombre des signaux flottants et côtiers à utiliser, en fonction des exigences que posent la sécurité de la navigation et les conditions locales;

d) assurent le fonctionnement ininterrompu de tous les signaux flottants et côtiers;

e) veillent à ce que le fond du chenal soit exempt d'obstacles, balisent les obstacles découverts, prennent les mesures nécessaires pour l'éloignement de ces obstacles et pour l'exécution des travaux d'approfondissement et de nettoyage du fond du lit; elles soumettent également des propositions quant à l'exécution des travaux de régularisation sur les seuils et dans les autres endroits gênant la navigation;

f) informent les bateliers en temps utile de la date de la mise en place et de l'enlèvement du balisage, de toutes les modifications survenues dans le nombre, l'espèce, l'emplacement et l'éclairage des signaux, ainsi que des règles établies par elles pour le passage des bâtiments dans les sections limitatives où la rencontre et le dépassement sont interdits.

II. EXIGENCES AUXQUELLES DOIVENT REPOUDRE LES SIGNAUX DE BALISAGE ET LE SCHEMA DE LEUR INSTALLATION

En principe, le balisage doit fonctionner tout le long du parcours navigable du fleuve, sans interruption (de jour et de nuit), à partir du moment où la voie navigable est libérée des glaces jusqu'au moment de l'apparition des glaces; il doit être corrigé au fur et à mesure que surviennent les modifications du niveau et du chenal.

En période de hautes eaux et de charriage, le balisage constant enlevé afin d'être préservé des dommages éventuels, sera remplacé, dans la mesure du possible, par des jalons ou des espars dont les voyants et les couleurs correspondront à ceux adoptés pour le côté respectif du chenal.

Le balisage côtier et les signaux flottants auxiliaires doivent, si possible, fonctionner jusqu'au moment où la navigation devient tout à fait impossible par suite des glaces, afin que les bâtiments encore en route puissent atteindre l'hivernage ou le port le plus proche.

L'emplacement des signaux doit, comme déjà indiqué, être réalisé de façon à assurer jour et nuit la visibilité de signal à signal. D'autre part, si les conditions locales du lit le permettent, le chenal navigable doit être balisé de manière telle que les avalants puissent emprunter les sections du fleuve où la vitesse du courant est plus grande, et les montants les sections du fleuve à vitesse de courant plus faible (eaux calmes).

Les signaux flottants doivent être installés de façon à assurer la sécurité de la navigation des bâtiments sur le chenal.

Les bouées doivent être insubmersibles et rester telles par toute tempête, le corps des bouées doit donc être étanche; elles doivent non seulement flotter mais aussi être stables, c'est-à-dire conserver, autant que possible, une position verticale et ne pas trop s'incliner sous l'effet des vagues et du vent.

La condition fondamentale que doit remplir le schéma de l'installation des signaux de balisage est d'assurer à la

flotte la sécurité et la continuité du trafic, jour et nuit, pendant toute la saison de navigation et de donner aux bateliers des indications claires, non équivoques, sur la direction et les limites du chenal.

Le schéma de l'installation des signaux de balisage doit être élaboré de façon à permettre une combinaison rationnelle des signaux côtiers et flottants utilisés. Lors de l'établissement du schéma, il convient de se baser sur les conditions nautiques, hydrographiques et hydrométéorologiques concrètes, sur la nécessité de garantir les gabarits de chenal fixés et de créer les conditions requises pour la sécurité et la continuité de la navigation de tous les bâtiments fluviaux et - là où c'est nécessaire - des bâtiments maritimes.

Le fonctionnement des signaux côtiers est plus sûr et leur entretien plus facile; ils servent à orienter les bateliers et à indiquer la direction du chenal. Le balisage flottant complète le balisage côtier dans les secteurs où, afin d'assurer la sécurité de la navigation, il est indispensable d'indiquer non seulement la direction du chenal mais aussi ses limites, et de baliser les endroits où se trouvent des obstacles.

Le schéma du balisage se compose du balisage permanent et des signaux complémentaires; le premier est utilisé pour les eaux moyennes et les eaux basses, et le second pour les eaux basses.

En dressant le schéma de l'installation des signaux de balisage, il convient de tenir compte des exigences suivantes:

a) seuls les signaux prévus dans les Annexes 7 et 8 des DFND sont à utiliser pour baliser le chenal et régler la navigation; dans des cas exceptionnels on peut également utiliser des signaux côtiers spéciaux complémentaires, à condition toutefois que ces signaux ne soient pas en contradiction avec ceux figurant dans les DFND;

b) les gabarits de chenal balisés doivent correspondre aux gabarits établis par la Commission du Danube et approuvés par décision de la XVIII^e session, ou aux gabarits publiés par les autorités compétentes;

c) il est recommandé de prendre en considération les gabarits minima prévus dans les "Recommandations relatives à l'établissement des gabarits du chenal, des ouvrages hydro-techniques et autres sur le Danube" seulement dans les points critiques au point de vue de la navigation (bancs rocheux, seuils, sections où se trouvent des bâtiments coulés, etc.). Dans tous les autres cas, il serait utile que les gabarits du chenal soient plus grands que ceux indiqués dans les Recommandations mentionnées;

d) le choix des endroits où seront placés les signaux doit se faire sur la base des mesures les plus récentes, de l'expérience acquise et aussi des données disponibles en ce qui concerne l'état du chenal, les points critiques, les niveaux de l'eau, etc.;

e) les signaux et les feux de balisage doivent être visibles à tout niveau d'eau, de tous les points du chenal navigable et pendant tout le temps qu'ils sont nécessaires pour l'orientation des bateliers;

f) sur toute la largeur du chenal balisé par les signaux flottants correspondants, il ne doit pas y avoir de profondeurs inférieures à la profondeur minima effective publiée par les autorités compétentes dans les avis aux bateliers.

Tous les signaux flottants et côtiers dont se compose le balisage du secteur respectif sont indiqués dans un tableau synoptique qui est joint au schéma de l'installation des signaux. Devant chaque signal sera inscrit le kilomètre où il sera placé.

Au début de la saison de navigation, après la disparition des glaces et encore avant la mise en place des signaux, il convient d'exécuter des sondages sur les sections où le lit est soumis à des déformations et de corriger, sur la base de ces sondages, le schéma du balisage.

Si une baisse du niveau survient par la suite, on procédera également, sur certaines sections de fleuve, à des sondages de reconnaissance afin de vérifier si l'emplacement des signaux est adéquat et d'établir s'il y a lieu de compléter le balisage par de nouveaux signaux.

La fréquence de ces sondages est déterminée par les changements du niveau des eaux. Plus la baisse des niveaux est rapide, plus les sondages doivent être fréquents.

III. VISIBILITE DES SIGNAUX ET DES FEUX

Quelle que soit la position du bateau par rapport au signal ou au feu de balisage, les caractéristiques du signal ou feu doivent rester inchangées. Ces caractéristiques sont pour les signaux de jour: la forme (voyant) et la couleur, et pour les signaux de nuit: les caractéristiques et la couleur des feux.

Les formes et les couleurs des voyants ainsi que les caractéristiques et les couleurs des feux sont indiquées en détail dans les Annexes 7 et 8 aux DFND.

Les croquis de ces signaux sont donnés dans les Annexes 1 et 2 de la présente Instruction. La numération des croquis correspond à celle des signaux figurant dans les Annexes 7 et 8 aux DFND.

a) Conditions de visibilité et dimensions des signaux

L'exigence fondamentale à laquelle doit répondre le balisage est la garantie, de jour comme de nuit, d'une bonne visibilité de tous les signaux.

La notion de visibilité des signaux comprend trois degrés:

1^{er} - quand, par suite de la distance, sur le fond environnant on perçoit à la place du signal une tache, sans que l'on puisse en distinguer la forme et la couleur (image en pointillé);

2^e - quand le signal est visible, ses contours et sa forme se distinguent, mais sa couleur reste indistincte;

3^e - quand tant la forme que la couleur du signal se voient distinctement.

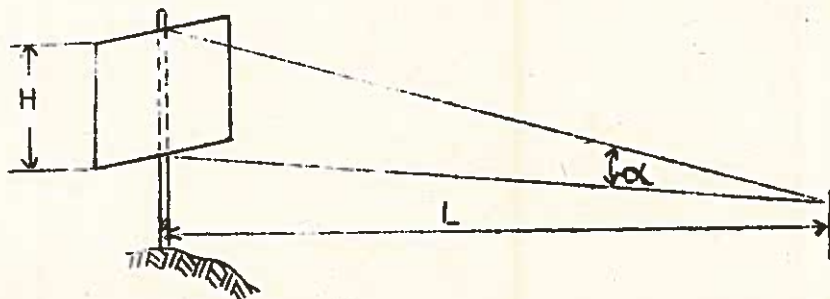
Pour que les bateliers puissent s'orienter d'une manière sûre, il faut assurer une visibilité des 2^e et 3^e degrés, quand la forme et la couleur se voient distinctement. Les types et les dimensions des signaux de balisage doivent être établis compte tenu de ces exigences.

Le degré de visibilité d'un signal, comme de tout objet d'ailleurs, dépend en premier lieu de la grandeur de l'angle

visuel, du contraste des couleurs, du contraste des luminances et des conditions atmosphériques.

Pour assurer une visibilité de premier degré (image en pointillé) il suffit, de jour, de voir le signal sous un angle de l'ordre d'une minute, et de nuit, sous un angle de l'ordre de 10 minutes. Les détails et la couleur du signal (visibilité des 2^e et 3^e degrés) ne se distinguent qu'àuprès d'un angle visuel plus grand et auprès de caractéristiques déterminées.

D'après les données résultant des recherches, l'angle visuel-limite des signaux de forme simple (disque, carré, triangle, etc.) se situe, de jour, entre 3,5-5 minutes et celui des signaux de forme complexe (chiffres, lettres, etc.) entre 5-8 minutes. Pour permettre aux bateliers d'identifier à l'oeil nu - à des distances et dans des conditions de visibilité correspondantes - ce que représentent les signaux (panneau, bouée, etc.), on peut, pour en évaluer les dimensions, se servir de la formule suivante:



$$H = L \cdot \operatorname{tg} \alpha = L \cdot \sin \alpha$$

où H = hauteur (dimension du signal en m)

L = distance d'observation en m

α = angle visuel en minutes

Les valeurs numériques de H (en m) sont indiquées dans le tableau suivant:

	α	Distance - L en mètres			
		1000	2000	3000	4000
Pour les signaux de forme simple (disque, carré, triangle, etc.)	3°	0,87	1,74	2,61	3,48
	4°	1,16	2,32	3,48	4,64
	5°	1,45	2,90	4,35	5,80

Il ressort de ce tableau que si la distance est de 1 km (L = 1000 m), avec un angle visuel d'une valeur suffisante de 4° on peut distinguer un panneau ordinaire aux dimensions de l'ordre de 1 m (H = 1 m); si la distance est de 2 km (L = 2000 m), on distinguera un panneau aux dimensions de l'ordre de 2 m (H = 2 m), etc.

En principe, les signaux doivent avoir les dimensions minima suivantes:

- a) pour les panneaux des signaux servant à régler la navigation sur la voie navigable (Annexe 7 aux DFND), les dimensions minima sont indiquées, en cm, dans l'Annexe 1 à la présente Instruction;
- b) pour les signaux flottants balisant les côtés du chenal et les dangers nautiques (Annexe 8 aux DFND, section A):
 - i/ Les dimensions minima des voyants des bouées lumineuses et non-lumineuses seront:
 - en amont de Gönyü: hauteur - au moins 0,6 m
largeur - au moins 0,35 m
distance entre le plan d'eau et le bord supérieur du voyant - 1 m
 - en aval de Gönyü: hauteur - au moins 0,8 m
largeur - au moins 0,55 m
distance entre le plan d'eau et le bord supérieur du voyant - 1,2 m
 - ii/ les dimensions minima des voyants des signaux auxiliaires (espars et jalons) sont indiquées, en cm, dans l'Annexe 2 à la présente Instruction;

c) pour les signaux côtiers balisant les côtés du chenal et les dangers nautiques (Annexe 8 aux DFND, section B):

- i/ hauteur minima, à partir du bord inférieur du voyant jusqu'à la base du signal: 3 m. Lors des hautes-eaux navigables, cette hauteur au-dessus du plan d'eau ne doit pas être inférieure à 1,5 m;
- ii/ les dimensions minima des voyants et des panneaux sont indiquées, en cm, dans l'Annexe 2 à la présente Instruction.

En ce qui concerne les signaux prévus dans l'Annexe 8 aux DFND, les bouées non-lumineuses et les panneaux des signaux côtiers non-lumineux doivent être recouverts de matériel réfléchissant. Les bouées lumineuses et les panneaux des signaux côtiers lumineux peuvent l'être. Les couleurs de ces matériaux doivent correspondre à celles établies pour les feux des bouées lumineuses ou pour les panneaux.

Pour assurer la bonne visibilité des signaux côtiers, leurs dimensions seront déterminées en fonction de leur destination, de la distance entre le chenal et les rives, du caractère de la région et aussi des caractéristiques ou d'autres conditions spécifiques du secteur donné.

Dans beaucoup de cas, le contraste entre la luminance du signal et le fond joue un rôle important au point de vue de la bonne visibilité du signal. Par exemple, de deux panneaux, l'un rouge et l'autre blanc, installés l'un à côté de l'autre sur un fond clair, le panneau rouge sera mieux visible et d'une distance plus grande que le panneau blanc, et par contre, sur un fond sombre, le panneau blanc sera plus facile à distinguer que le rouge. Ces circonstances doivent également être prises en considération lors du choix de l'emplacement des signaux.

La visibilité des signaux réglant la navigation sur la voie navigable sera assurée de nuit au moyen de l'éclairage de ces signaux par des feux blancs fixes dirigés, fonctionnant sans interruption et installés de façon que leur lumière ne gêne pas les bateliers.

S'il n'est pas possible d'utiliser l'éclairage électrique, les panneaux des signaux devront être recouverts de matériau réfléchissant de couleur correspondante, le symbole représenté devant être bien visible pour les bâtiments.

La luminance et la régularité de la luminance sont également importantes au point de vue de la visibilité des signaux. D'autre part, lors de l'éclairage des panneaux, il convient de veiller à ce que le ton de leur couleur reste inchangé. La luminance du signal perçu, comme celle de tout objet, dépend non seulement de l'éclairage mais aussi de la capacité qu'a la surface du signal de refléter les ondes lumineuses tombant sur elle. Ce fait doit être pris en considération lors de la peinture des signaux, qui doit être exécutée de manière telle que la surface du signal soit lisse et reflète bien la lumière, et non pas mate et recouverte d'une peinture étalée inégalement.

b) Conditions de la visibilité des feux

La visibilité des feux est déterminée par leur puissance et par les conditions atmosphériques.

Pour établir l'intensité lumineuse minima nécessaire pour obtenir la visibilité voulue, on peut appliquer l'équation figurant sous point 6 (rapport entre l'intensité lumineuse de service et la portée lumineuse) de l'Annexe 2 aux Recommandations spéciales portant sur l'application des Dispositions fondamentales relatives à la navigation sur le Danube par les autorités compétentes des Etats danubiens.

- Vu que l'intensité lumineuse des feux de couleur - qui s'obtiennent par l'emploi de divers filtres - doit être plus grande, la puissance de la source lumineuse de ces feux doit être également augmentée. Le tableau ci-après présente les données sur la puissance de la source lumineuse (lampe électrique) nécessaire pour obtenir les principaux feux de signalisation visibles à différentes distances.*) Ces données ont été calculées pour des conditions de visibilité atmosphérique du 7^e degré (temps légèrement brumeux).

*) Les données s'entendent sans optique et avec un coefficient moyen (0,6) pour la transmission atmosphérique.

Portée lumineuse du feu en km	Intensité du feu en cd	Intensité de la source lumineuse en cd		
		feu blanc	feu rouge	feu vert
0,5	0,06	0,06	0,4	0,6
1	0,25	0,25	1,7	2,5
2	1,4	1,4	9,3	14
3	4,2	4,2	28	42
4	9,8	9,8	65	99
5	20	20	133	200

Comme déjà indiqué dans la première partie - Généralités, les couleurs des feux doivent, en principe, être conformes aux recommandations de la Commission Internationale de l'Eclairage (Publication CIE N° 2 - W.1.3.3.1959 "Couleurs des signaux lumineux").

Les feux des signaux de balisage sont des feux fixes ou des feux à éclats. La portée lumineuse des feux à éclats est moindre que celle des feux fixes de même intensité lumineuse. Néanmoins, les feux à éclats se distinguent plus facilement et attirent mieux l'attention des bateliers, surtout quand ils sont entourés des divers feux des localités environnantes.

La durée de l'éclat d'un feu de signalisation ne doit pas être inférieure à 0,5 secondes. Les éclats plus courts, même fréquents, fatiguent les yeux du batelier et le gênent dans l'orientation. D'autre part, les éclats longs mais rares gênent également l'orientation, car pendant qu'il attend l'éclat suivant, le batelier n'est plus sûr de s'être engagé dans la direction voulue.

Les caractéristiques détaillées des feux de signalisation utilisés sur le Danube figurent dans l'Annexe 8 aux DFND.

c) Obligation de ne pas causer de gêne au trafic routier et ferroviaire

Les signaux de balisage doivent être installés de façon que leurs feux ne gênent pas la circulation d'autres modes de transport si la route passe à proximité du fleuve.

Dans le secteur où une route ou une voie ferrée passe dans la proximité du fleuve, l'installation de tous les signaux susmentionnés s'effectuera de concert avec les autorités compétentes respectives.

IV. UTILISATION DES SIGNAUX SERVANT A REGLER LA NAVIGATION SUR LA VOIE NAVIGABLE

(Annexe 7 aux DFND)

1. Définitions

Dans la présente partie, le terme "parallèlement au chenal" signifie que le panneau du signal doit être installé de manière que sa surface soit parallèle à l'axe du chenal, afin de garantir une bonne visibilité tant pour les montants que pour les avalants.

Le terme "perpendiculairement au chenal" signifie que le panneau du signal doit être installé de manière que sa surface soit perpendiculaire à l'axe du chenal afin de garantir la visibilité pour les bateliers naviguant dans le sens indiqué par le panneau.

2. Signaux valables pour les deux sens de navigation

Si le signal est valable pour les deux sens de navigation (amont et aval), le panneau doit être installé parallèlement au chenal. Dans des cas exceptionnels, pour améliorer la visibilité sur une distance plus grande, le panneau peut être placé sous un certain angle. Toutefois, l'angle entre l'axe du chenal et la surface du panneau ne doit pas dépasser 10° . (Annexe 3, fig. 1,a)

Pour assurer la visibilité dans les deux sens, on peut, en cas de besoin, installer l'un à côté de l'autre deux panneaux placés sous un angle de $90-130^{\circ}$.

3. Signaux valables pour un sens de navigation

Si le signal est valable pour un sens de navigation (amont ou aval), le panneau doit être installé perpendiculairement au chenal. La surface du panneau est tournée dans le sens de la navigation. Dans des cas exceptionnels, pour améliorer la visibilité du signal sur une distance plus grande, le panneau peut être placé sous un certain angle. Toutefois, l'angle entre l'axe du chenal et la surface du panneau ne doit pas être inférieur à 60° . (Annexe 3, fig. 1.a)

4. Signaux temporaires

Des signaux temporaires sont à installer dans le cas où, par suite de l'exécution de travaux hydrotechniques ou autres, des restrictions, obligations ou même interdictions sont imposées à la navigation. Ces signaux ne peuvent être gardés que pendant la durée du travail.

A - SIGNAUX D'INTERDICTION

A.1. - Interdiction de passer (signal général)

Le panneau du signal placé sur la rive est à installer perpendiculairement au chenal, quant au panneau du signal d'interdiction de passage sous le pont, il est placé au milieu de la passe navigable.

Tenant compte de l'importance de ce signal, de nuit, le panneau doit être remplacé par le ou les feux correspondants.

Quand l'emploi du signal d'interdiction de passer est fréquent, comme par exemple aux stations de signalisation, il est opportun d'utiliser des feux tant de nuit que de jour.

Le balancement d'un pavillon rouge est recommandé quand le chenal est fermé temporairement, comme par exemple par suite d'une avarie, de travaux de régularisation, etc. Le balancement du pavillon se fera, soit sur la rive, soit à bord d'une installation flottante. De nuit, il convient de balancer un feu rouge qui doit être visible seulement par les bâtiments concernés.

Lors de l'installation du signal en question, il faut remplir la condition que le signal doit être visible seulement du côté où le passage est interdit.

Si le signal annonce une interdiction de passage prolongée, la distance entre les panneaux du signal doit être d'au moins 0,5 m.

Dans des cas exceptionnels, l'interdiction de passage peut être indiquée par des signaux flottants cylindriques rouges et blancs aux dimensions prescrites (par exemple sur un secteur où des ouvrages hydrotechniques sont en voie de construction ou des dragages sont en cours, quand le passage est interdit).

A.2. - Interdiction de tout dépassement

Ce signal indique que le dépassement est interdit à tous les bâtiments et convois.

Si le signal est valable seulement pour un sens de navigation, il doit être installé perpendiculairement au chenal, le panneau tourné vers le sens correspondant. La fin de cette interdiction doit être indiquée par le signal E.11., tourné dans le même sens.

Si l'interdiction est valable pour les deux sens, ce signal sera placé aux extrémités amont et aval de la section donnée, sur la même rive et parallèlement au chenal. Les panneaux doivent être complétés par des flèches tournées l'une vers l'autre, qui indiquent aussi la longueur de la section sur laquelle le dépassement est interdit.

Dans la plupart des cas, l'interdiction ne se rapporte pas aux menues embarcations. Par conséquent, ces signaux peuvent être complétés par des panneaux "excepté les menues embarcations".

A. 3. - Interdiction de dépassement entre convois seulement

L'utilisation de ce signal est identique à celle du signal A.2.

Ce signal se rapporte à tous les convois sans égard à leurs dimensions.

A.4. - Interdiction de croiser et de dépasser

Les panneaux doivent être installés aux extrémités amont et aval de la section sur laquelle il est interdit de croiser et de dépasser, parallèlement au chenal, sur la même rive, et complétés par le signal auxiliaire figurant sous point 2 dans la Section II de l'Annexe 7. Il convient d'indiquer sur les flèches la longueur de la section sur laquelle il est interdit de croiser et de dépasser.

A.5. - Interdiction de stationner du côté de la voie où le signal est placé (d'ancrer ou de s'amarrer à la rive)

L'interdiction porte sur l'espace allant jusqu'au milieu du chenal.

Les panneaux doivent être placés aux extrémités amont et aval de la section où il est interdit de stationner, parallèlement au chenal, sur la même rive, et complétés par le signal auxiliaire prévu sous point 2 dans la Section II de l'Annexe 7. La longueur de la section sur laquelle il est interdit de stationner sera indiquée sur les flèches.

A.6. - Interdiction d'ancrer et de laisser traîner les ancres, câbles et chaînes du côté de la voie où le signal est placé

L'interdiction porte sur l'espace allant jusqu'au milieu du chenal. Quand cette interdiction se rapporte à un seul point, il suffit de placer un seul panneau, installé parallèlement au chenal. Quand l'interdiction se rapporte à une section, les panneaux seront placés aux extrémités amont et aval de cette section, parallèlement au chenal, sur la même rive, et complétés par le signal auxiliaire figurant sous point 2 dans la Section II de l'Annexe 7. Il convient d'indiquer sur les flèches la longueur de la section concernée.

Si des câbles sous-eau ou des conduites d'eau traversent le lit, il convient d'installer deux signaux sur chaque rive.

A.7. - Interdiction de s'amarrer à la rive du côté de la voie où le signal est placé

Quand l'interdiction porte sur un seul point de la rive (par exemple à une seule borne d'amarrage), il suffit de placer un seul panneau, installé parallèlement au chenal.

Quand l'interdiction s'applique à une section, les panneaux doivent être placés aux extrémités amont et aval de cette section, parallèlement au chenal, sur la même rive, et être complétés par le signal auxiliaire figurant sous point 2 dans la Section II de l'Annexe 7. Il convient d'indiquer sur les flèches la longueur de la section à laquelle se rapporte l'interdiction.

A.8. - Interdiction de virer

Les panneaux doivent être placés sur les extrémités amont et aval de la section où il est interdit de virer, parallèlement au chenal, sur la même rive, et être complétés par le signal auxiliaire figurant sous point 2 dans la Section II de l'Annexe 7. Il convient d'indiquer sur les flèches la longueur de la section sur laquelle il est interdit de virer.

A.9. - Interdiction de créer des remous ou des effets de succion

Ce signal est utilisé pour protéger les ouvrages ou les bâtiments en stationnement ou en cours de route.

Ce signal ne doit pas être utilisé par les engins flottants au travail. Toutefois, si l'engin flottant travaille en aval d'une courbure, le signal peut être installé en amont de la courbure afin qu'il soit visible des bâtiments avalants, qui doivent ralentir leur marche en temps utile.

Les panneaux doivent être placés sur les extrémités amont et aval de la section où il est interdit de créer des remous ou des effets de succion, parallèlement au chenal, sur la même rive, et être complétés par le signal auxiliaire figurant sous point 2 dans la Section II de l'Annexe 7. Il convient d'indiquer sur les flèches la longueur de la section concernée.

Ayant en vue le caractère de ce signal, il sera remplacé de nuit par des feux correspondants.

A.10. - Interdiction de naviguer hors de l'espace indiqué

Dans le cas où les bâtiments sont autorisés à utiliser une partie seulement de la passe, les panneaux seront installés sur la partie inférieure du pont, perpendiculairement au chenal, et indiqueront les limites de la partie navigable. De nuit, les panneaux doivent être éclairés.

A.11. - Interdiction de passer, mais préparez-vous à vous mettre en marche

L'extinction de l'un des deux feux rouges fixes juxtaposés peut être appliquée aux stations et postes de signalisation.

B. SIGNAUX D'OBLIGATION

B.1. - Obligation de prendre la direction indiquée par la flèche

Ce panneau est installé sur la rive, sur une île ou à la pointe d'une digue de séparation d'écluses, perpendiculairement au chenal. Les bâtiments doivent modifier leur cours en temps utile pour suivre la direction indiquée par la flèche.

Dans des cas exceptionnels, ce panneau peut être placé ailleurs, sur un objet approprié.

B.2. - Obligation de se diriger vers le côté du chenal se trouvant à bâbord (à tribord) et de s'y tenir

Ce panneau est placé sur la rive, perpendiculairement au chenal. Arrivé à la hauteur de ce signal, le bâtiment doit se diriger vers l'autre côté du chenal.

Ce signal peut être installé avant les confluent des affluents navigables, les écluses, etc.

B.3. - Obligation de tenir le côté du chenal se trouvant à bâbord (à tribord)

Ce signal est employé sur les secteurs de fleuve où le côté de chenal à suivre est prescrit (cours obligatoire).

Ce panneau est placé sur la rive, perpendiculairement au chenal, à l'endroit à partir duquel le bâtiment doit tenir le côté de chenal se trouvant à bâbord (à tribord).

A la fin de la section à laquelle se rapporte la prescription, on installera sur la même rive, perpendiculairement au chenal le signal E.11. Quand, à la fin de cette section, le bâtiment doit se diriger vers l'autre côté du chenal, on installera le signal B.4. au lieu du signal E.11.

**B.4. - Obligation de croiser le chenal vers bâbord
(vers tribord)**

Si les bâtiments qui suivent le cours obligatoire doivent passer à l'autre côté du chenal, l'endroit à partir duquel ils doivent commencer la traversée doit être marqué par le signal B.4.

Le panneau est placé sur la rive, perpendiculairement au chenal.

Si le signal est précédé d'un signal B.3.b, il convient d'installer sur la rive opposée le signal B.3.a, et vice versa.

Lors de la traversée, les avalants ont la priorité.

**B.5. - Obligation de s'arrêter dans les conditions
prévues dans le règlement**

Ce panneau est placé sur la rive, perpendiculairement au chenal. Arrivé à la hauteur de ce panneau, le bâtiment doit s'arrêter et attendre que les autorités compétentes lui donnent l'autorisation de poursuivre son cours.

Dans les cas où les bâtiments doivent se préparer à l'avance pour l'arrêt, on installera sur la même rive, à une distance appropriée, le même signal complété par le signal auxiliaire prévu sous points 1 ou 3 dans la Section II de l'Annexe 7.

**B.6.- Obligation de ne pas dépasser la vitesse par
rapport aux rives, indiquée en km/h, ou en
milles/h pour le secteur maritime**

Ce panneau est placé sur la rive, perpendiculairement au chenal, au début de la section sur laquelle les bâtiments ne doivent pas dépasser la vitesse indiquée.

Le signal peut être installé dans les endroits où la sécurité de la navigation l'exige, comme par exemple dans les ports, canaux, etc.

La fin de la prescription sera indiquée par le signal E.11. placé sur la même rive, perpendiculairement au chenal.

On considère secteur maritime, le secteur entre les km 170 (Brăila) et 0 (Sulina - embouchure du Danube).

B.7. - Obligation d'émettre un signal sonore

Ce panneau est placé sur la rive, perpendiculairement au chenal, à l'endroit où les bâtiments doivent émettre un signal sonore.

Le signal doit être complété par le signal 3., prévu dans la section II de l'Annexe 7. Le trait indique un son prolongé, et le point un son bref.

B.8. - Obligation d'observer une vigilance particulière

Comme règle générale, ce signal est installé pour avertir d'un danger. Le panneau est placé sur la rive, perpendiculairement au chenal, et est complété par les signaux auxiliaires prévus sous point 1 (indication de la distance à laquelle se trouve le danger) et sous point 3 (indication de la nature du danger), dans la Section II de l'Annexe 7.

B.9. - Obligation de ne s'engager sur la voie principale ou de ne la traverser que si la manoeuvre n'oblige pas les bâtiments naviguant sur cette voie à modifier leur route ou leur vitesse

Ce panneau est placé sur la rive des voies navigables secondaires, perpendiculairement au chenal, près d'un confluent, d'un bassin ou d'un bras navigable.

C. SIGNAUX DE RESTRICTION

C.1. - La profondeur d'eau est limitée

Le panneau est placé sur la rive, aux extrémités amont et aval de la section sur laquelle la profondeur est limitée, perpendiculairement au chenal, près du lieu où la profondeur est limitée. Si besoin est, la profondeur limitée effective, exprimée en dm, peut être indiquée sur le panneau même.

Si nécessaire, le même signal peut être placé comme signal d'avertissement. Sur les cartouches sera indiquée la distance jusqu'au lieu où la profondeur est limitée.

C.2. - La hauteur libre au-dessus du plan d'eau est limitée

Le panneau est placé perpendiculairement au chenal, près de l'endroit où la hauteur libre est inférieure à celle adoptée. On peut indiquer sur le signal même la hauteur libre, en dm, par rapport au haut niveau navigable.

C.3. - La largeur de la passe ou du chenal est limitée

Les panneaux sont placés aux extrémités amont et aval de la section dans laquelle la largeur est limitée, sur la rive, perpendiculairement au chenal. La largeur, en mètres, peut être indiquée sur le signal auxiliaire figurant sous point 3 dans la Section II de l'Annexe 7.

Si nécessaire, ce signal peut être installé comme signal d'avertissement et complété par le signal auxiliaire figurant sous point 1 dans la Section II de l'Annexe 7. Sur les cartouches, on indiquera la distance jusqu'au lieu où la largeur est limitée.

C.4. - Des restrictions sont imposées à la navigation; renseignez-vous.

Le panneau est placé sur la rive, perpendiculairement au chenal, à l'endroit où le batelier doit se renseigner sur les restrictions imposées par les autorités compétentes.

C.5. - Le chenal est éloigné de la rive droite (gauche), le chiffre porté sur le signal indique, en mètres, la distance du signal à laquelle il convient que les bâtiments se tiennent

Le panneau est placé sur la rive perpendiculairement au chenal; le chiffre sur le panneau indique la distance entre le signal et l'obstacle.

Pour indiquer la longueur de la section où se trouve l'obstacle, on peut utiliser une ou deux flèches. La préférence est donnée à deux flèches qui permettent d'évaluer plus exactement la longueur. Dans ce cas, le panneau est installé au milieu de la longueur de la section, la pointe de l'un des triangles tournée vers l'aval, et celle de l'autre vers l'amont.

Si seul un triangle est utilisé, le panneau est placé à l'extrémité amont de la section où se trouve l'obstacle, la pointe tournée vers l'aval.

Si la longueur de l'obstacle est très grande et difficilement évaluable, les panneaux sont installés aux deux extrémités et sont munis chacun d'un triangle; les pointes des triangles sont tournées l'une vers l'autre.

Pour améliorer la visibilité du signal, on peut utiliser les possibilités offertes dans la partie IV, point 2, 2^{ème} alinéa de la présente Instruction.

D. SIGNAUX DE RECOMMANDATION

D.1. - Passe recommandée

a) Dans les deux sens -

Le panneau (de nuit, le feu) est placé sur la partie inférieure de l'armature du pont, au milieu de la partie navigable de la passe, perpendiculairement au chenal, sur les faces amont et aval du pont.

b) Seulement dans le sens indiqué -

Les panneaux (de nuit, les feux) sont placés sur la partie inférieure de l'armature du pont, au milieu de la partie navigable de la passe, perpendiculairement au chenal. La distance verticale entre les panneaux doit être d'au moins 20 cm.

L'autre côté de la passe balisée doit être marqué par le signal A.1.

Si une passe navigable du pont n'est pas balisée, cela signifie que le passage par cette passe n'est ni interdit ni recommandé.

D.2. - Recommandation de se tenir dans l'espace indiqué

Les panneaux et les feux sont installés sur la partie inférieure de l'armature du pont, perpendiculairement au chenal et indiquent les limites de la partie navigable de la passe.

D. 3. - Recommandation de se diriger dans le sens de la flèche

Le panneau est placé sur la rive, perpendiculairement au chenal, à l'endroit à partir duquel il est recommandé aux bâtiments de se diriger dans le sens de la flèche. De nuit, on installe au même endroit des feux qui doivent être visibles de la direction correspondante seulement.

E. SIGNAUX D'INDICATION

E.1. - Autorisation de passer (signal général)

Ce signal n'est installé qu'aux endroits où se trouve un signal d'interdiction A.1.; les deux signaux fonctionnent alternativement (A.1. - E.1...). L'interdiction de passage indiquée par le signal A.1. est remplacée par l'autorisation indiquée par le signal E.1.

Le panneau est placé sur la même rive où est installé le signal d'interdiction, perpendiculairement au chenal.

En installant ce signal, il convient de tenir compte de ce qu'il doit être visible seulement du côté où le passage est autorisé.

E.2. - Croisement d'un câble aérien

Ce signal est utilisé seulement comme signal d'avertissement.

Les panneaux sont placés sur la rive, perpendiculairement au chenal, à une distance d'au moins 500 m pour les bâtiments qui approchent de l'amont et d'au moins 300 m pour les bâtiments qui viennent de l'aval. Ce panneau doit être complété par le signal auxiliaire figurant sous point 1 dans la Section II de l'Annexe 7. Sur le cartouche on indique la distance à laquelle se trouve le croisement du câble aérien.

En outre, le panneau peut être complété par le signal auxiliaire figurant sous point 3 dans la Section II de l'Annexe 7, donnant, en mètres, la hauteur du câble par rapport au haut-niveau navigable indiqué par l'abréviation HNN.

E.3. - Barrage

Les panneaux sont placés sur la rive, perpendiculairement au chenal, aux extrémités amont et aval, et sont complétés par le signal auxiliaire figurant sous point 1 dans la Section II de l'Annexe 7. Il convient d'indiquer sur les cartouches la distance jusqu'au barrage.

E.4. - Bac ne naviguant pas librement

Les panneaux sont placés sur la rive, perpendiculairement au chenal, à une distance d'au moins 500 m en amont du bac et d'au moins 300 m en aval, et seront complétés par les signaux auxiliaires 1 et 3 figurant dans la Section II de l'Annexe 7.

E.5. - Autorisation ou recommandation de stationner du côté de la voie où le signal est placé (d'ancrer ou de s'amarrer à la rive)

Le panneau est placé sur la rive, parallèlement au chenal, sur les limites amont et aval de la section où le stationnement est autorisé ou recommandé. Les panneaux seront complétés par le signal auxiliaire figurant sous point 2 de la Section II de l'Annexe 7. Il convient d'indiquer sur les flèches la longueur de la section concernée.

Si l'autorisation de stationner ne concerne pas tous les bâtiments, les panneaux seront en outre complétés par le signal auxiliaire figurant sous point 3 dans la Section II de l'Annexe 7, qui portera la mention correspondante ("seulement pour les bateaux-citernes", "à l'exclusion des bateaux-citernes", etc.).

E.6. - Autorisation ou recommandation d'ancrer du côté de la voie où le signal est placé ou non application de l'interdiction de laisser traîner les ancres, câbles ou chaînes

Les panneaux sont placés sur la rive, parallèlement au chenal, sur les extrémités amont et aval de la section où il est autorisé ou recommandé d'ancrer et sont complétés par le signal auxiliaire 2 figurant dans la Section II de l'Annexe 7. Il convient d'indiquer sur les flèches la longueur de la section concernée.

E.7. - Autorisation ou recommandation de s'amarrer à la rive du côté de la voie où le signal est placé

Les panneaux sont placés sur la rive, parallèlement au chenal, aux extrémités amont et aval de la section où il est autorisé ou recommandé de s'amarrer et seront complétés par le signal auxiliaire 2 figurant dans la Section II de l'Annexe 7. Il convient d'indiquer sur les flèches la longueur de la section concernée.

E.8. - Indication d'une aire de virage

Les panneaux sont placés aux extrémités amont et aval de l'aire de virage, parallèlement au chenal, et doivent être complétés par le signal auxiliaire figurant sous point 2 dans la Section II de l'Annexe 7. Il convient d'indiquer sur les flèches la longueur de l'aire de virage.

E.9. - Les voies rencontrées sont considérées comme affluentes de la voie suivie

Le panneau est placé perpendiculairement au chenal, sur la rive du Danube où se trouve le confluent d'un affluent ou d'un bras navigable, ou l'entrée d'un bassin, et sera complété par les signaux auxiliaires N° 1 (indiquant la distance jusqu'à l'affluent) et N° 3 (indiquant l'affluent ou le bassin) prévus dans la Section II de l'Annexe 7.

E.10. - La voie suivie est considérée comme affluente de la voie rencontrée

Le panneau est placé sur la rive de la voie secondaire, perpendiculairement au chenal, près de l'embouchure dans le fleuve, de l'entrée d'un bassin, ou du confluent d'un bras navigable.

E.11. - Fin d'une obligation valable pour un seul sens de navigation ou fin d'une restriction

Ce signal indique la fin d'une obligation ou d'une restriction. Il est valable pour un seul sens de navigation et doit être placé sur la rive où est installé le signal d'obligation ou de restriction.

Si le signal indique la fin de la validité d'un ou de deux signaux seulement, les signaux qui continuent à être valables doivent être répétés après le signal.

E.12. - Poste d'eau potable destiné aux mariniérs

Le panneau est placé sur la rive, parallèlement au chenal, à l'endroit même où l'approvisionnement en eau potable est possible.

E.13. - Poste d'appel téléphonique destiné aux besoins de la navigation

Le panneau est placé sur la rive, parallèlement au chenal à l'endroit où se trouve le poste d'appel téléphonique destiné aux besoins de la navigation.

E.14. - Indication des conditions nautiques sur la voie navigable

Les feux sont placés sur la rive de manière à n'être vus que dans un sens.

SIGNAUX AUXILIAIRES - SECTION II

1. - Cartouches indiquant la distance à laquelle intervient la prescription ou la particularité indiquée par le signal principal

Les cartouches sont placés au-dessus du signal principal. La distance y est indiquée en mètres et les chiffres sont inscrits en couleur noire.

2. - Flèches indiquant la direction du secteur auquel s'applique le signal principal

Les flèches sont apposées à côté du signal principal. La distance en mètres peut y être indiquée en chiffres noirs.

3. - Cartouches comportant des explications ou indications complémentaires

Les cartouches sont placés au-dessous du signal principal. Les lettres ou autres signes correspondants donnant les explications ou indications complémentaires y sont inscrits en noir.

V. MODE D'INSTALLATION DES SIGNAUX DE BALISAGE DANS LES SECTIONS CARACTERISTIQUES DU FLEUVE

1. Principes à observer lors de l'installation des signaux flottants et côtiers

L'utilisation de tel ou tel signal flottant ou côtier et le mode de son installation dépendent d'une part des particularités locales du fleuve (vitesse du courant, variation des niveaux, sinuosité, largeur du lit, présence de seuils, de bras, îles, etc.) et d'autre part, de la densité du trafic sur le secteur donné, ainsi que de la forme et de la grandeur des convois.

L'emplacement de chaque signal flottant indiquant le côté du chenal doit être déterminé sur la base du schéma de l'installation des signaux dressé en fonction des résultats des mesures. Les profondeurs dans les limites de la largeur de chenal balisée ne doivent en aucun cas être inférieures à la profondeur minimum annoncée pour le secteur donné.

Lors de l'installation des signaux flottants, il est indispensable de tenir compte de la direction du courant. Si le courant va en direction d'un obstacle, le signal devra toujours être placé à une grande distance du danger nautique (obstacle) et si, par contre, il s'en éloigne, le signal sera placé plus près.

Pour contrôler si un signal flottant lumineux ou non-lumineux se trouve à la place qui lui est assignée, on se sert de deux paires de jalons d'alignement, ou d'objectifs se trouvant sur la rive, et de goniomètre.

Les obstacles se trouvant sur les bords du chenal sont toujours balisés par des signaux flottants. Dans le cas où l'obstacle est indiqué par un seul signal, celui-ci doit être établi sur l'extrémité aval de l'obstacle, du côté du chenal. (Annexe 3, figure 1-b)

En principe, les bouées lumineuses ou non-lumineuses servent à baliser la tête amont et la tête aval des seuils, les bancs qui rétrécissent le chenal, les mouilles, les bancs

côtiers s'avancant jusqu'au chenal, les amas de pierres, les écueils, les ouvrages hydrotechniques, ainsi que les dangers ou obstacles sous-eau (bâtiments coulés, ancres, etc.).

Les jalons et les espars sont utilisés en tant que signaux auxiliaires complétant les bouées, pour mieux indiquer les limites du chenal navigable sur des seuils difficiles et pour baliser des obstacles sous-eau. Dans certains cas et sur certains secteurs, les bouées peuvent être remplacées par des jalons ou des espars.

Pour éviter l'endommagement des bouées en période de charriage de glaces, on les remplace par des espars ou des jalons.

Sur les secteurs de fleuve où la navigation est pratiquée de jour et de nuit, la bifurcation, la jonction et l'axe du chenal, ainsi que les obstacles nautiques se trouvant dans les limites du chenal doivent être balisés par des bouées lumineuses ou par des feux côtiers. Les signaux flottants doivent être installés à de telles profondeur et distance de l'obstacle que la sécurité et la facilité du mouvement des bâtiments soient garanties pendant la nuit et par mauvaise visibilité.

Sur les secteurs où le lit est étroit on utilise de préférence le balisage côtier.

Chaque signal côtier est établi après une reconnaissance des lieux et le choix de l'endroit le plus approprié. Il convient de prendre en considération la nécessité d'assurer la visibilité du signal à tous les niveaux d'eau.

Si la bonne visibilité du symbole du signal doit être assurée sur une grande distance, tant pour les montants que pour les avalants, on pourra installer sur la perche du signal deux panneaux disposés en angle: l'un tourné vers l'amont et l'autre vers l'aval.

En choisissant l'endroit pour l'emplacement d'un signal côtier, il y a lieu de tenir compte de la nécessité d'assurer la facilité de son entretien et de le protéger contre les crues et les glaces.

Avant d'installer un signal côtier, il faut toujours mesurer les profondeurs dans la zone s'étendant devant le signal et dans la direction qu'il indique.

Comme règle générale, l'objectif à réaliser est que seul le réseau des signaux côtiers assure l'indication ininterrompue de la position du chenal, tandis que les signaux flottants aident les bateliers à déterminer les limites du chenal navigable.

2. Balisage des secteurs de mouille

a) Installation des signaux de traversée et des feux côtiers

Dans les mouilles on peut utiliser des signaux de traversée et des feux côtiers pour indiquer que le chenal passe d'une rive à l'autre (signaux figurant sous B.1., B.2., B.3., B.4. l'Annexe 8 du DFND).

Les mouilles sont balisées par des feux côtiers et des signaux de traversée lorsque le chenal a une largeur suffisante, la sécurité y est assurée, et quand seule la direction doit être indiquée de façon approximative.

Les feux côtiers et les signaux de traversée doivent être choisis de manière à différencier les traversées du chenal en fonction de leur longueur, c'est-à-dire en fonction de la distance entre deux signaux voisins. La longueur de la traversée est une notion relative, elle dépend de la largeur du chenal.

La portée-maximum-limite d'un signal de traversée est de 3 km. Sur des sections de cette longueur on peut installer des signaux de traversée (sans l'aide des signaux flottants) à condition que la largeur du chenal dépasse de 2-3 fois ou plus la largeur minimum prévue pour le secteur donné.

Si, par contre, la largeur du chenal est de moins du double de la largeur minimum prévue, les signaux de traversée (sans l'aide de signaux flottants) peuvent être installés à des distances de 1-1,5 km au plus les uns des autres.

Si la distance entre deux signaux de traversée voisins dépasse la distance de visibilité calculée, et si la courbure de la rive suivie est telle que la ligne droite réunissant les signaux de traversée installés aux extrémités de la section

dépasse les bords du chenal, on installera entre eux des feux côtiers pour donner des indications sur l'orientation du chenal (Annexe 3, figure 2-a).

On installera également des feux côtiers sur les secteurs de mouille dans les cas où, à la fin de la traversée, le chenal passe, jusqu'au jalon ou signal de traversée suivant, à proximité de la rive (Annexe 3, figure 2-b).

On peut, compte tenu des conditions locales du secteur donné, indiquer par des signaux flottants (Annexe 3, figure 3) la présence de courants transversaux, de forts vents latéraux, etc., ainsi que les limites dans lesquelles les bâtiments peuvent s'écarter en sécurité de la ligne de traversée.

b) Installation des jalons d'alignement

Quand le chenal suit le milieu du lit sur un long parcours ou quand il passe brusquement d'une rive à l'autre, on peut signaler l'axe du chenal par des jalons d'alignement (B.5 et B.6) qui donnent des indications plus exactes.

Sur les sections rectilignes d'une longueur de plus de 5 km, où, par suite de la présence de dangers nautiques, la largeur du chenal est inférieure au double de la largeur minimum prévue, il est également préférable d'installer des jalons d'alignement. Si la configuration des berges le permet, les jalons sont établis aux deux extrémités de la ligne d'alignement. (Annexe 3, figure 4)

Même quand le chenal est rétréci par des pierres, des rochers ou d'autres obstacles dangereux pour la navigation, se trouvant à proximité du chenal, la préférence sera donnée aux jalons d'alignement, sans égard aux dimensions du fleuve et à la longueur de la section de chenal balisée par ces signaux.

Dans les secteurs de mouille où, aussitôt après avoir atteint la rive opposée, le chenal passe brusquement à l'autre rive qui doit également être balisée dans cette section, on installera des signaux d'alignement triples (le premier signal doit avoir 2 panneaux; voir Annexe 3, figure 5.). Dans ce cas, les feux des jalons d'alignement arrière doivent être dirigés strictement sur l'axe du chenal, l'un vers l'amont et l'autre vers l'aval.

Des formules spéciales sont appliquées pour le calcul précis des alignements dont la longueur dépasse 4 km.

Les données (en mètres) pour des alignements plus courts, avec conditions de visibilité normales, figurent dans le tableau ci-après.

L	d	h_o	a	2 a	L	d	h_o	a	2a
200	17	8,50	2,6	5,0	1000	83	9,60	13	26
300	25	8,70	4,0	8,0	1500	125	10,25	19	38
400	33	8,85	5,2	10,5	2000	166	10,90	26	52
500	42	9,00	6,5	13,0	2500	207	11,50	33	66
600	50	9,10	8,0	16,0	3000	250	12,15	39	78
700	58	9,20	9,0	18,0	3500	290	12,75	46	92
800	67	9,35	10,0	20,0	4000	330	13,40	52	104
900	75	9,50	12,0	24,0	4000	760	14,20	25	50

où

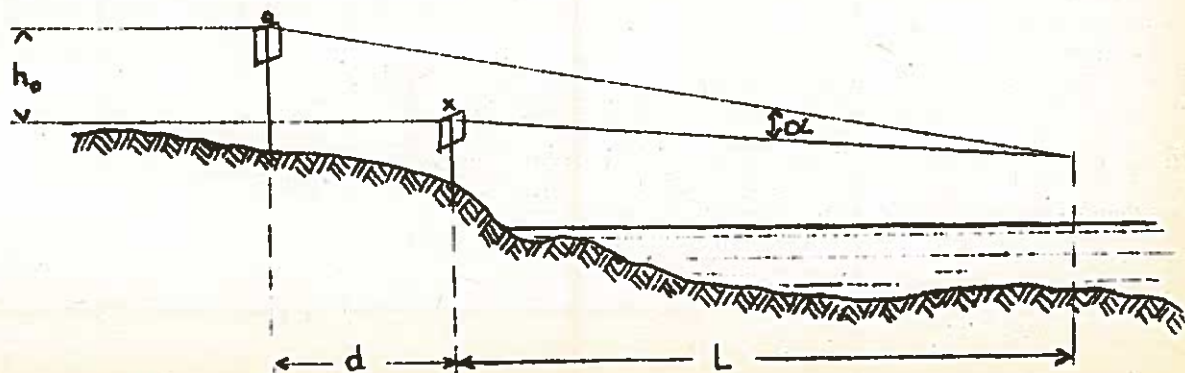
L = longueur de parcours maximum sur laquelle les signaux d'alignement peuvent être utilisés efficacement.

d = distance entre les jalons d'alignement avant et arrière (= à environ $1/12^{\text{ème}}$ de L).

h_o = différence de hauteur entre les feux des jalons arrière et avant.

a = distance approximative sur laquelle le bâtiment peut dévier, vers la droite ou vers la gauche, avant de se rendre compte qu'il ne suit plus le tracé de l'alignement.

Le tableau a été dressé en partant de la supposition que l'oeil de l'observateur se trouve à une hauteur de 5 mètres du plan d'eau et le feu du jalon d'alignement (jalon d'avant) à 8 mètres du plan d'eau.



La valeur α figurant dans le tableau caractérise l'exactitude de l'alignement. Cette valeur est très importante quand le bâtiment passe dans un chenal étroit. En principe, l'exactitude augmente au fur et à mesure que l'on s'approche du signal d'alignement.

Afin d'assurer la perceptibilité des signaux d'alignement et de leur feu pendant la nuit - dès le début de la ligne de visée, les feux avant et arrière doivent être établis de manière telle que l'angle visuel (α) entre eux soit d'au moins 4° selon la verticale.

c) Installation des signaux flottants

Dans les secteurs de mouille où le chenal passe au milieu du lit, longe une rive ou passe doucement d'une rive à l'autre, on utilise des signaux flottants pour baliser les formations du lit ou les obstacles, tant naturels qu'artificiels, qui se trouvent sur les côtés du chenal (bancs, grèves, îlots, pierres, bâtiments coulés, épaves de ponts, etc.), quand ces obstacles s'avancent vers le chenal et en réduisent la largeur à moins du double de la largeur minima prévue pour le secteur en question (Annexe 3, figure 6).

Ces obstacles sous-eau sont balisés dans les secteurs de mouille par des signaux flottants si, dans les limites de la largeur indiquée ci-dessus, la profondeur sur ces obstacles ne dépasse pas la profondeur minima annoncée pour le secteur. Si l'obstacle n'a pas de grande largeur, un signal flottant lumineux est installé sur sa partie amont. Sur sa partie aval on peut installer un jalon ou un espar, ceci en fonction de la longueur de l'obstacle.

Les signaux flottants balisant les obstacles sous-eau de longueur considérable sont installés de façon telle que les parties situées le plus près du chenal soient balisées par des signaux lumineux entre lesquels sont placés des signaux non-lumineux, ce qui permet de baliser complètement l'obstacle donné (Annexe 3, figure 7).

Dans la partie du lit où la rive opposée à celle que suit le chenal est bordée d'un banc côtier le long duquel par eau calme la navigation vers l'amont est opportune, le banc est balisé par des signaux flottants, indépendamment de la largeur du lit.

Dans les mouilles, le système de balisage côtier en période de hautes-eaux reste en général le même qu'en période d'étiage, excepté dans les secteurs où, lors des hauts-niveaux, il est utile de chercher un autre chenal, aux qualités nautiques meilleures. Dans ce cas, le chenal choisi doit être balisé de manière adéquate.

3. Balisage des seuils

Sur les seuils comme dans les mouilles, il convient d'observer le principe selon lequel le réseau des signaux doit assurer un balisage ininterrompu de la direction du chenal, c'est-à-dire le balisage de signal à signal.

Sur les seuils, le chenal peut être balisé par des signaux d'alignement, des signaux de traversée, des signaux côtiers (phares) et des signaux flottants, suivant le type du seuil.

Les seuils de position stable, avec un chenal rectiligne et suffisamment large, peuvent être balisés par des signaux d'alignement (Annexe 3, figure 8).

Vu que les signaux de traversée n'indiquent qu'approximativement la direction du chenal et n'en balisent pas les limites, ils sont en général utilisés sur les seuils conjointement avec des signaux flottants (bouées, jalons, espars) - (Annexe 3, figure 9).

Si le chenal traversant un seuil à crête courte est rectiligne, l'entrée et la sortie de la cuvette doivent être balisées par au moins deux signaux flottants principaux: un signal sur la grève amont et un signal sur la grève aval (Annexe 3, figure 10).

Si dans les limites de la cuvette le chenal est sinueux, on installera des signaux flottants complémentaires pour indiquer l'endroit où le chenal tourne (Annexe 3, figure 11).

Sur les seuils difficiles, s'il y a des courants traversiers très forts on pourra installer à l'entrée et à la sortie du seuil des signaux flottants complémentaires d'indication pour signaler les abords du seuil.

S'il est impossible d'utiliser des signaux côtiers (signaux d'alignement ou de traversée), le chenal traversant le seuil est balisé par des signaux flottants doubles ou simples, selon sa largeur et compte tenu des facteurs hydrologiques.

4. Balisage des régions des ponts et des passes navigables des ponts

Le passage des bâtiments et des convois remorqués ou poussés dans les régions des ponts et par les passes navigables des ponts demande une attention et des précautions toute particulières de la part des bateliers par suite de l'étroitesse du chenal. Pour cette raison, le balisage de ces sections doit être effectué avec le plus grand soin.

La condition fondamentale à remplir pour assurer la sécurité du passage des passes navigables des ponts est de baliser la direction du chenal, et là où cela est nécessaire, également les côtés du chenal. A cet effet, on peut utiliser - en dehors des panneaux et des feux prévus pour le balisage des passes navigables des ponts - des signaux flottants et côtiers.

Le choix et l'emplacement des signaux dépendent dans chaque cas des conditions locales de la section où se trouve le pont.

Comme règle générale, l'installation des signaux de balisage dans les régions des ponts et le balisage des passes navigables doivent être effectués en respectant les conditions suivantes:

a) pour indiquer l'autorisation du passage par une passe navigable de pont, on utilise uniquement les signaux A.10, D.1 ou D.2 figurant dans l'Annexe 7 aux DFND;

b) l'installation des signaux de balisage doit être effectuée sur la base des mesures des profondeurs et de la direction du courant, tant dans la proximité immédiate du pont que dans les sections à l'approche du pont;

c) l'emplacement des signaux installés dans la région d'un pont doit être modifié en temps utile, en fonction de la modification des conditions nautiques.

d) Si, à l'approche du pont ou dans la passe navigable, le courant se dirige en formant un angle avec le pont, provoquant ainsi des remous à proximité des piles du pont, les signaux flottants doivent être installés de manière à indiquer la direction des remous.

A l'approche des passes navigables, on peut installer des signaux flottants pour indiquer exactement la position du chenal.

Les exemples suivants illustrent l'utilisation desdits signaux flottants ou côtiers:

a) Si le pont est construit dans une section rectiligne et large du fleuve, et si la direction du courant suit celle de l'axe de la passe navigable, la direction et l'axe du chenal dans la passe peuvent être balisés par des bouées lumineuses servant à indiquer l'axe du chenal (A.4. - Annexe 8). Ces signaux flottants doivent être placés à une distance du pont qui permette d'assurer la visibilité réciproque du signal au pont et du pont au signal et de façon à assurer aux bateliers la possibilité de diriger leur convoi en temps utile vers la passe (Annexe 3, figure 12).

b) Si le pont est situé sur une section de fleuve sinueuse où, pour faciliter l'orientation des bateliers, il est plus opportun d'employer des signaux côtiers, on pourra installer des feux côtiers (phares) droits ou gauches (Annexe 8, B.1, B.2). L'endroit où le feu (phare) sera installé sur la rive et sa distance du pont seront fixés par les autorités compétentes en partant de la nécessité d'assurer la sécurité et la facilité du passage des bâtiments dans la section donnée (Annexe 3, figure 13).

c) Dans le cas où, par suite de la sinuosité du chenal ou pour d'autres causes résultant des conditions locales, il n'est pas possible d'utiliser le balisage côtier mentionné

ci-dessus, on pourra, pour faciliter le passage des bâtiments par la passe navigable, se servir de signaux flottants (bouées ou espars). Ces signaux devront être installés de façon que le chenal balisé dans la direction du pont corresponde à la direction du courant (Annexe 3, figure 14).

d) Si le pont est situé sur un secteur de fleuve où, à l'approche du pont, le courant se dirige en formant un angle avec l'axe de la passe navigable, provoquant ainsi des remous aux piles du pont, le balisage en amont du pont peut comprendre deux paires de bouées. La paire de bouées installée plus près du pont est placée à 100-200 m du pont, et la deuxième paire, à 400-700 m. Les bouées de la deuxième paire sont installées de manière que le tracé de chenal qu'elles représentent avec les bouées de la première paire corresponde à la direction du courant. Les convois peuvent ainsi aligner leurs unités dans l'espace entre les deux paires de bouées et s'engager dans la passe navigable en suivant strictement l'axe. Une autre paire de bouées peut être installée à 100 m en aval du pont (Annexe 3, figure 15).

VI. INSTALLATION DE REFLECTEURS RADAR SUR LES SIGNAUX DE BALISAGE

Pour assurer leur orientation dans des conditions de mauvaise visibilité (brouillard, temps bouché, chute de neige, averses, etc.), les bâtiments de la navigation fluviale utilisent de plus en plus des installations de radar. Ces installations, complétées généralement de compas et d'écho-sondes, sont d'une grande importance pour la sécurité de la navigation, surtout en automne et en hiver.

L'expérience des bâtiments naviguant à l'aide d'installations de radar montre que les signaux flottants non munis de réflecteurs radar n'ont pas un effet de réflexion suffisamment fort pour être bien perçus sur l'écran du radar. Pour assurer la bonne visibilité de ces signaux, il est utile de les munir de réflecteur radar.

En installant des signaux de balisage munis de réflecteur radar, il faut tenir compte de la distance-limite entre le bâtiment et le signal au point de vue de la perception du signal sur l'écran du radar. Cette distance n'est pas toujours identique; elle est fonction des caractéristiques techniques des installations de radar, des réflecteurs radar, ainsi que des conditions spécifiques du fleuve et de la hauteur de l'antenne installée sur le bâtiment, de même que de la hauteur du réflecteur radar par rapport au plan d'eau. L'expérience montre que sur le Danube, vu la grande largeur du fleuve, cette distance-limite est d'environ 1-5 km.

Les bâtiments et autres objectifs et objets flottants se trouvant à la surface de l'eau peuvent être perçus et distingués sur l'écran du radar nettement séparés les uns des autres en fonction des caractéristiques techniques de l'installation de radar, de la distance jusqu'à l'objectif, de la distance entre les objectifs, etc. En général, à 1 km de distance, deux objectifs sont perçus nettement séparés l'un de l'autre quand la distance entre eux est d'environ 15 m.

Selon l'expérience, les passes et les piles des ponts ne sont pas toujours suffisamment perceptibles sur l'écran. Pour assurer le passage sans danger des passes navigables, il faut placer des deux côtés de la passe, à au moins 15-20 mètres en amont et en aval du pont, des bouées munies de réflecteurs radar. Les passes navigables des ponts peuvent être balisées à l'aide de réflecteurs radar installés sur le pont même.

Les dangers nautiques et les ouvrages hydrotechniques (bâtiments coulés, épis, traverses, etc.) situés dans le lit peuvent être balisés également par des signaux pourvus de réflecteurs radar. Si les épis ou les traverses balisés par des signaux à radar se trouvent le long d'une des rives, tandis que le chenal suit la rive opposée, qui est basse et plate, des signaux à réflecteur radar pourront être placés également sur cette rive afin de faciliter l'orientation des bâtiments naviguant au radar.

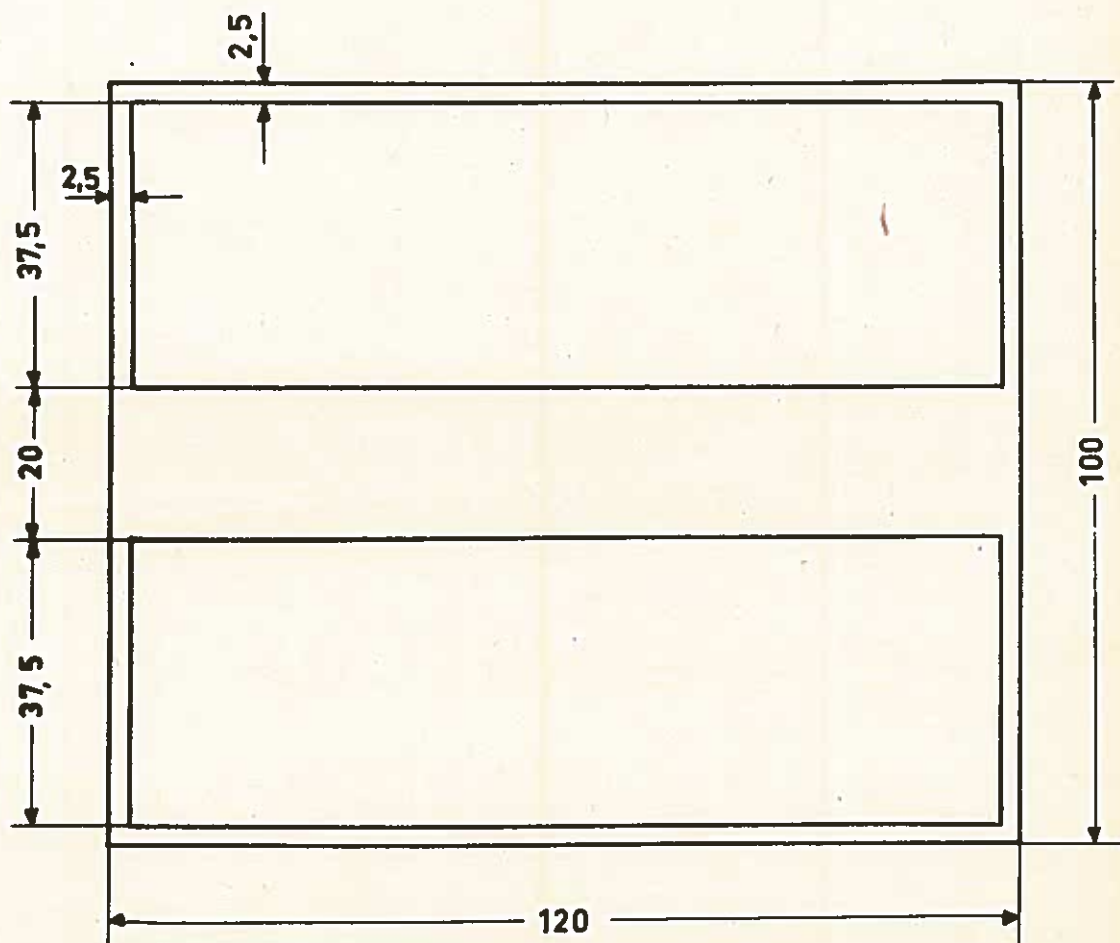
En principe, lors de l'utilisation de réflecteurs radar sur les signaux de balisage du Danube, il convient d'observer la règle selon laquelle les réflecteurs radar ne doivent pas modifier la forme du signal ni ses dimensions. La couleur des réflecteurs doit également correspondre à la couleur du signal donné.

Annexe 1

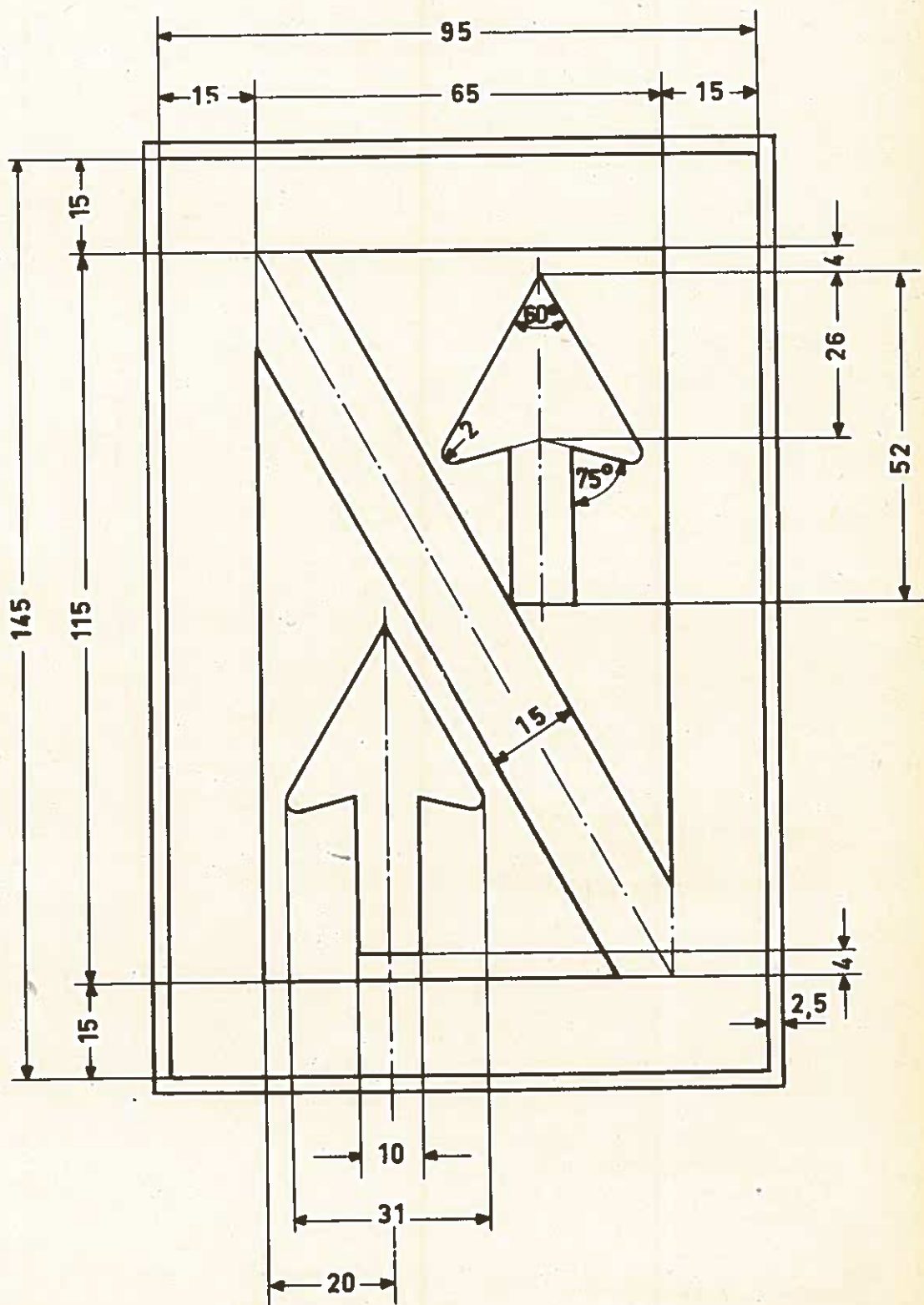
SCHEMAS DES PANNEAUX DES SIGNAUX QUI FIGURENT DANS L'ANNEXE 7 AUX DFND

En principe, pour améliorer la visibilité des symboles des signaux côtiers spéciaux, on peut entourer les panneaux d'une bande blanche de 25 à 45 mm de largeur, ou d'une bande noire d'une largeur de 10 mm.

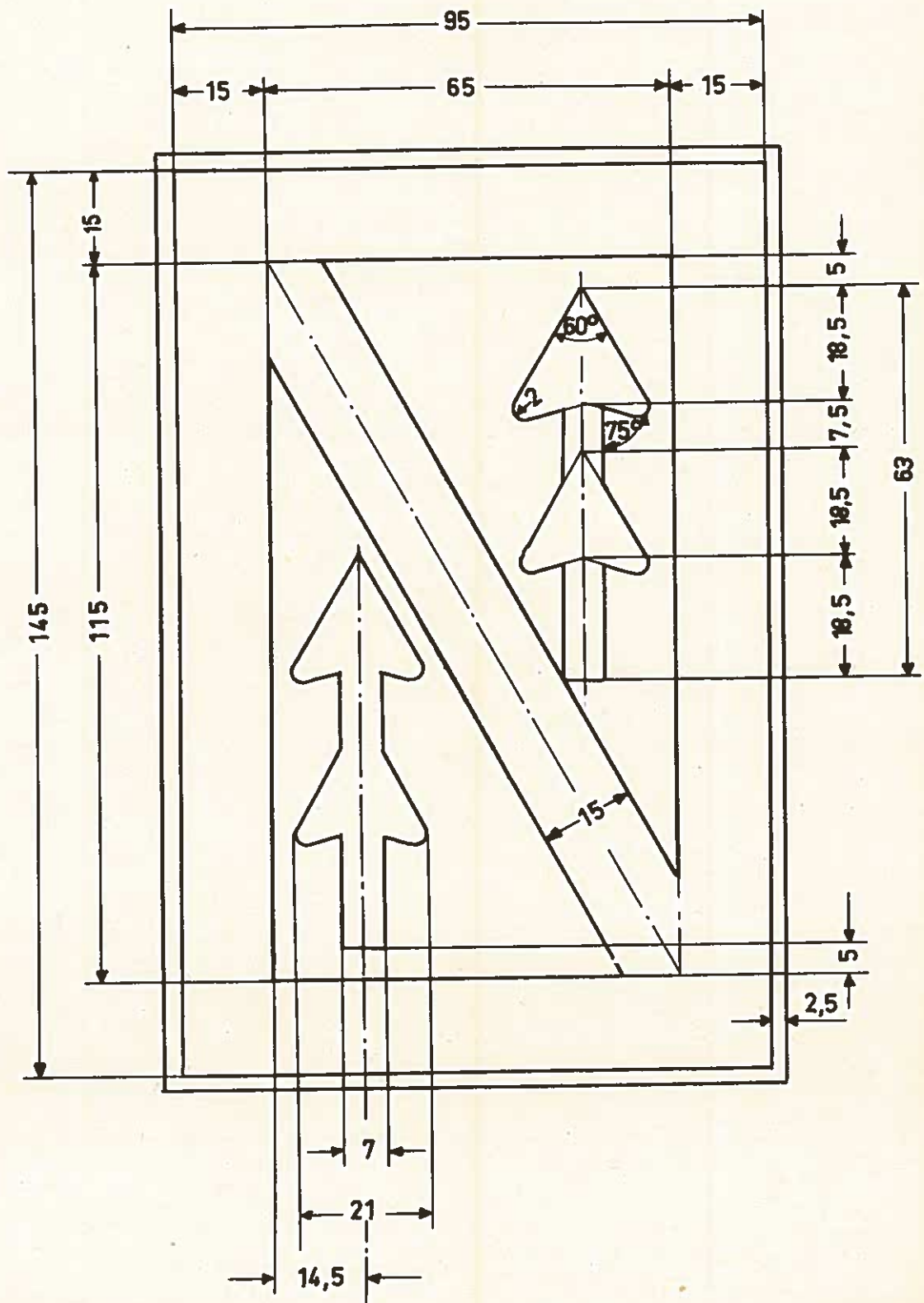
A.1



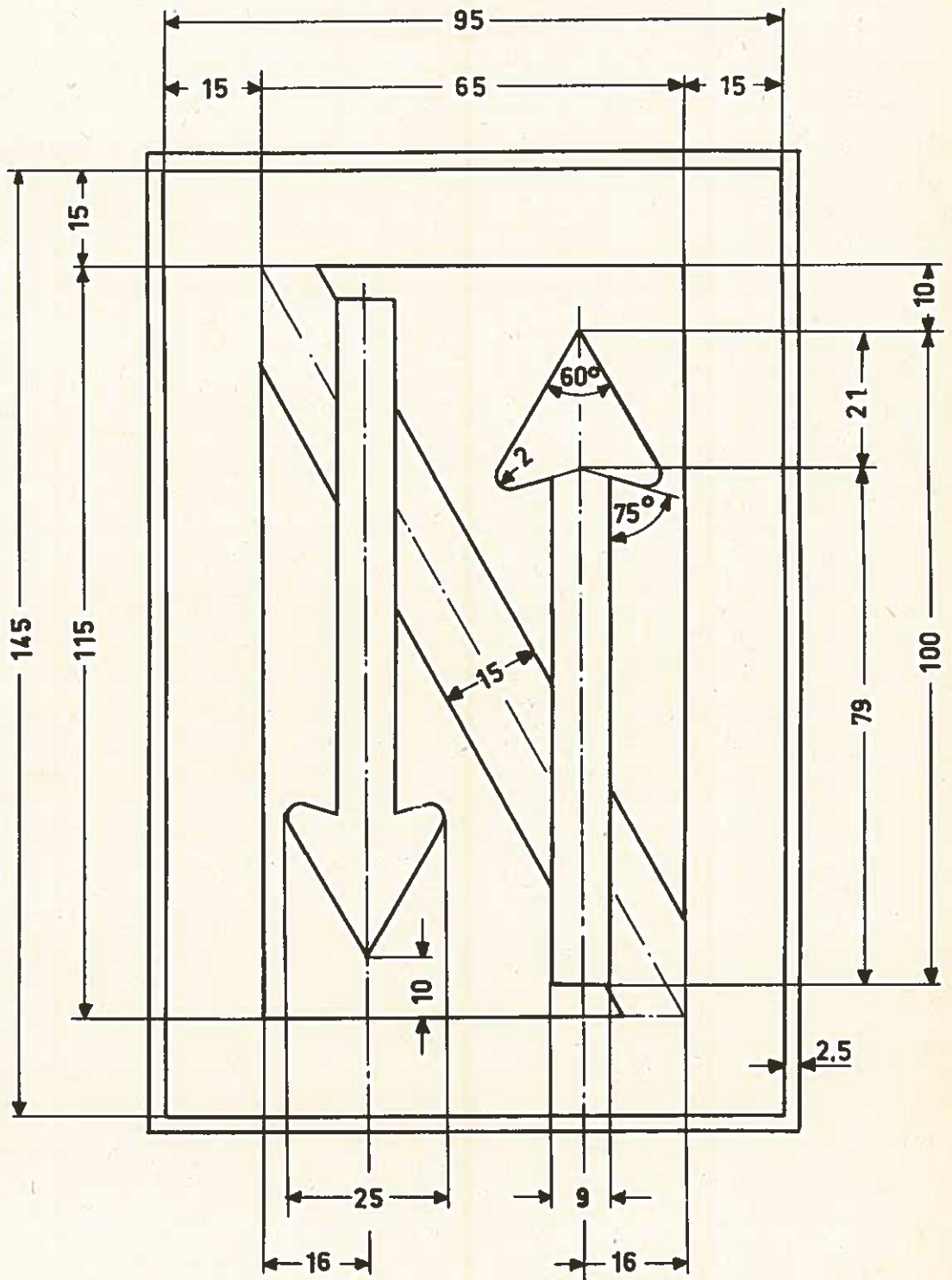
A. 2.



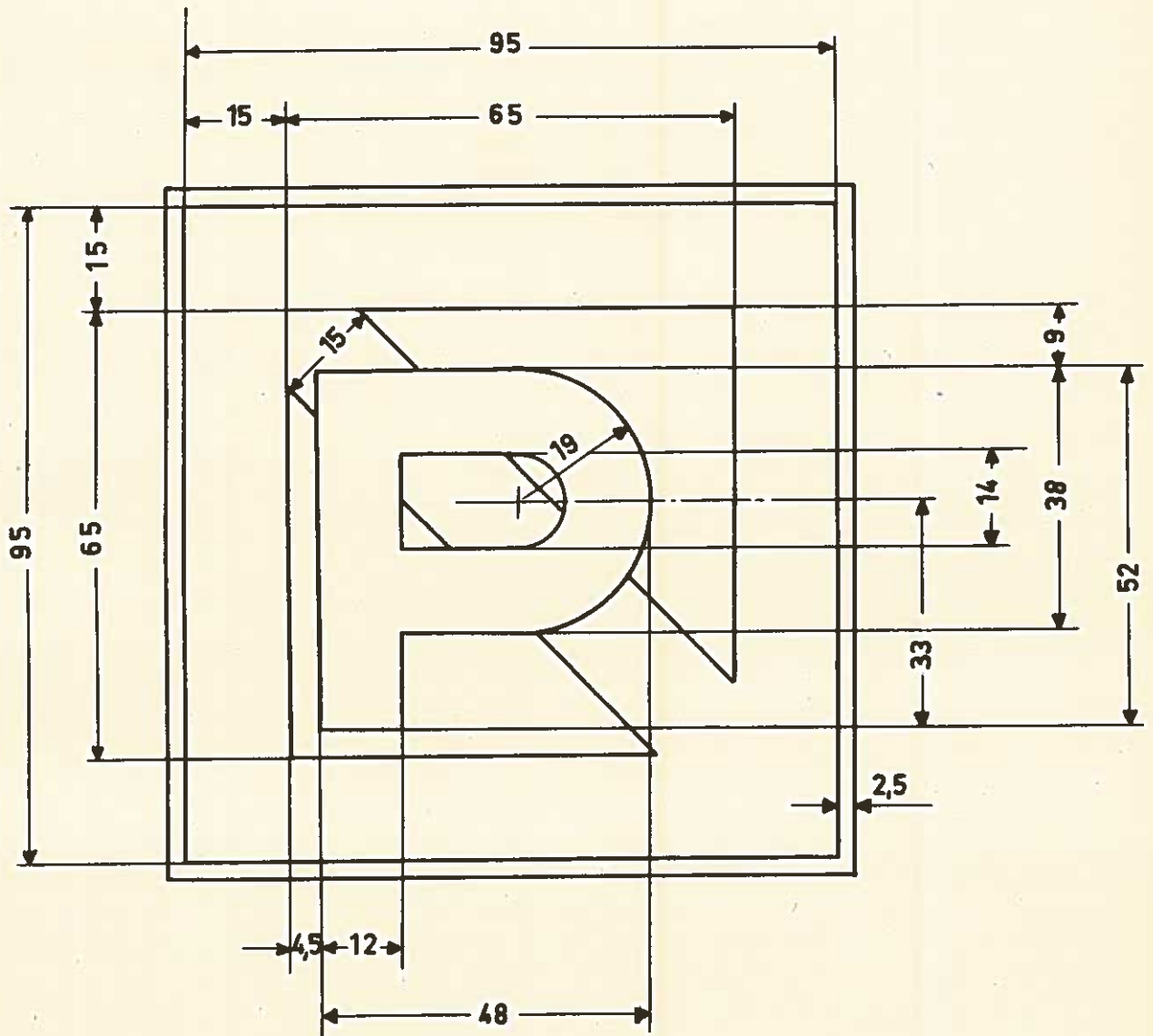
A.3.



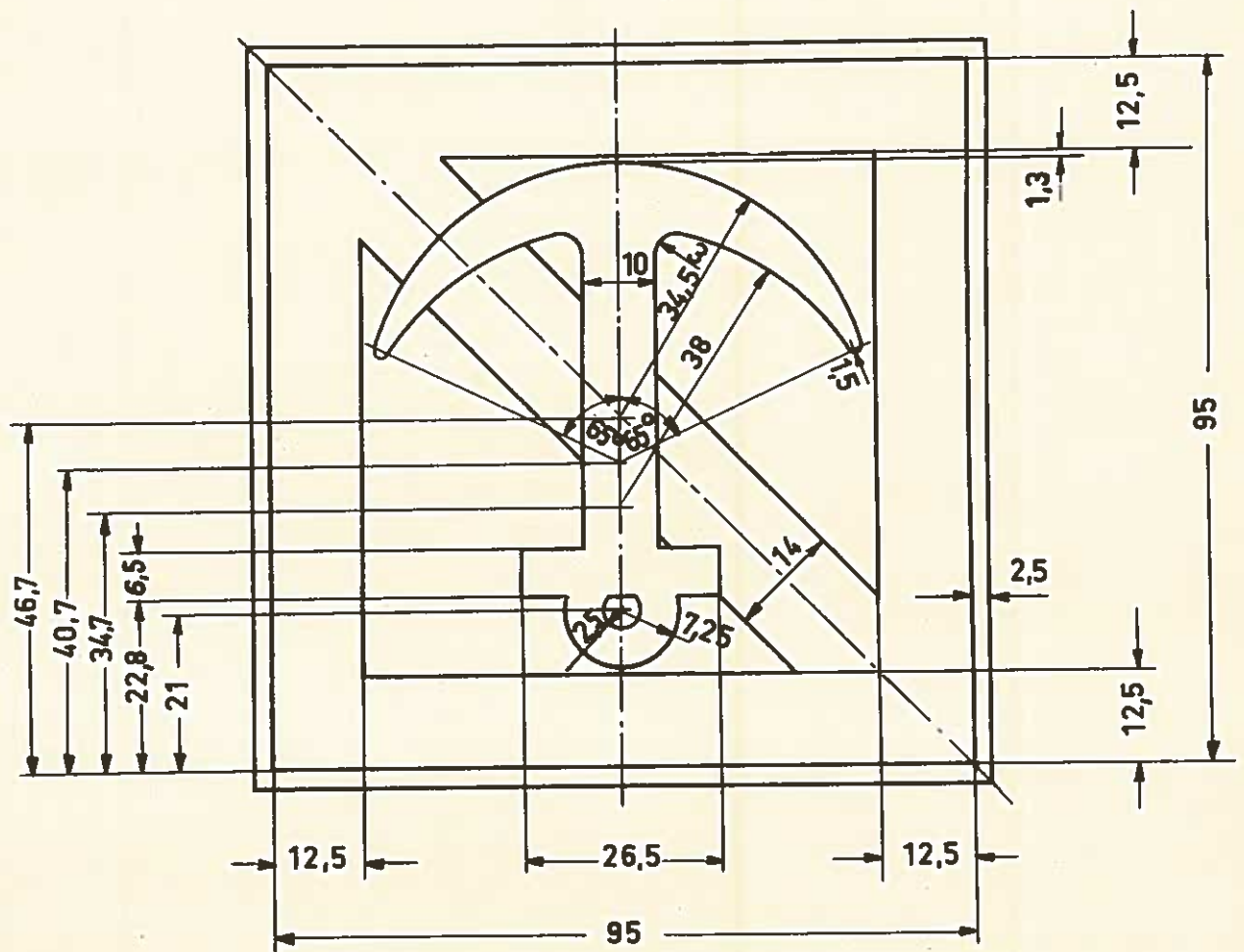
A.4.



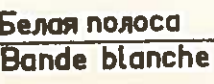
A. 5.



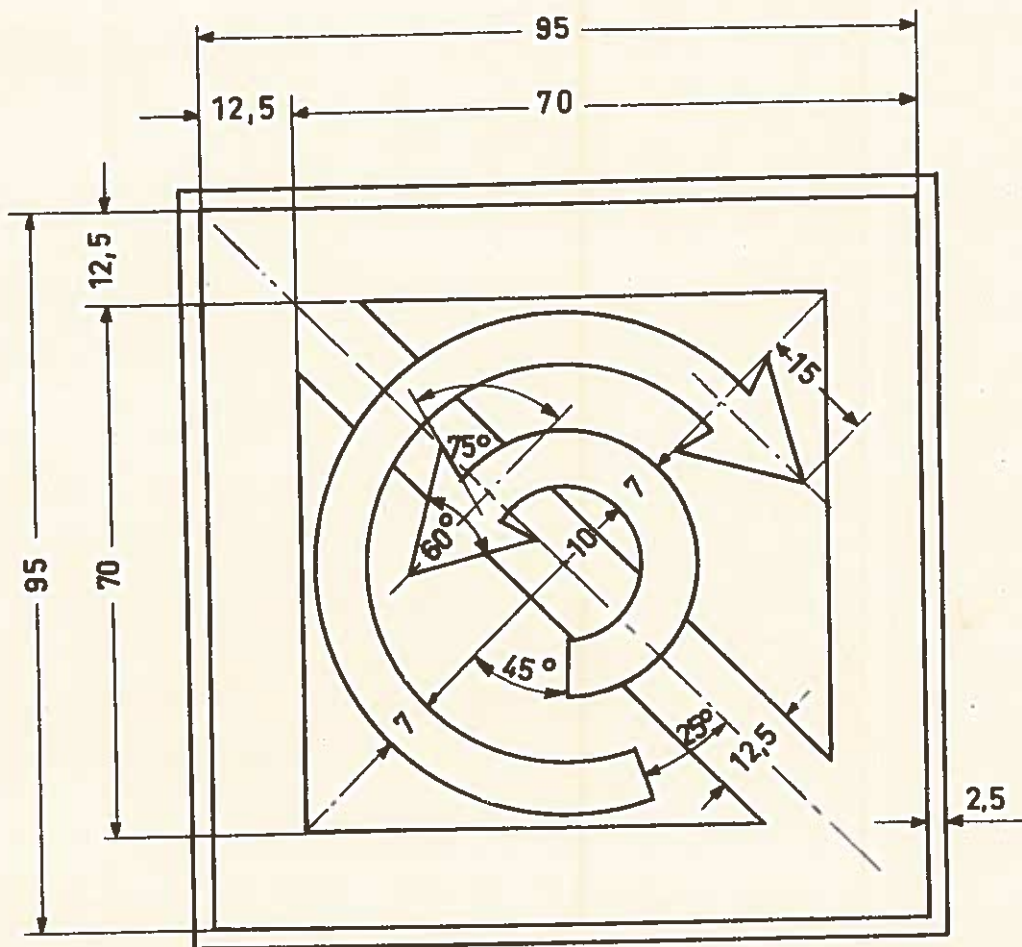
A.6.



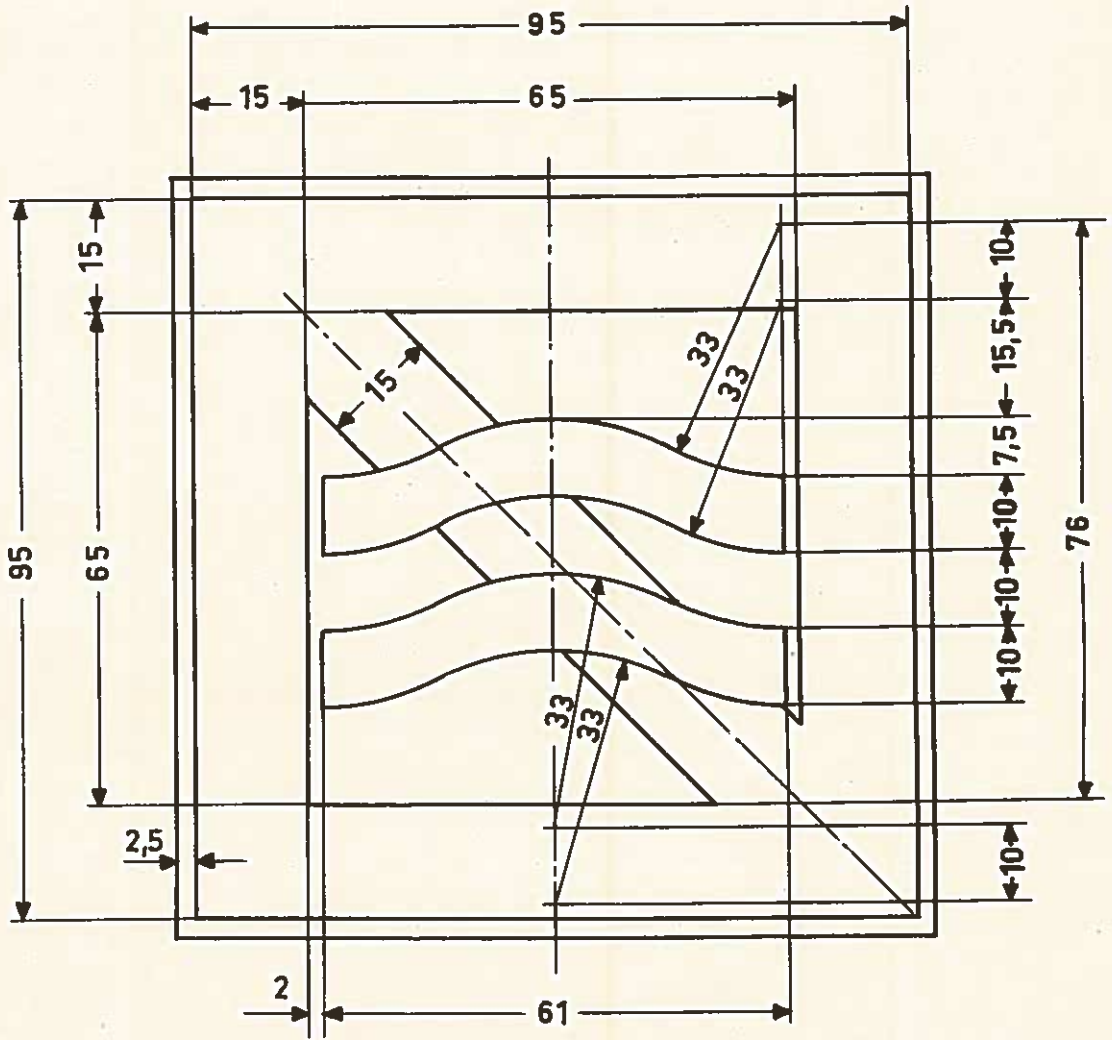
A.7.



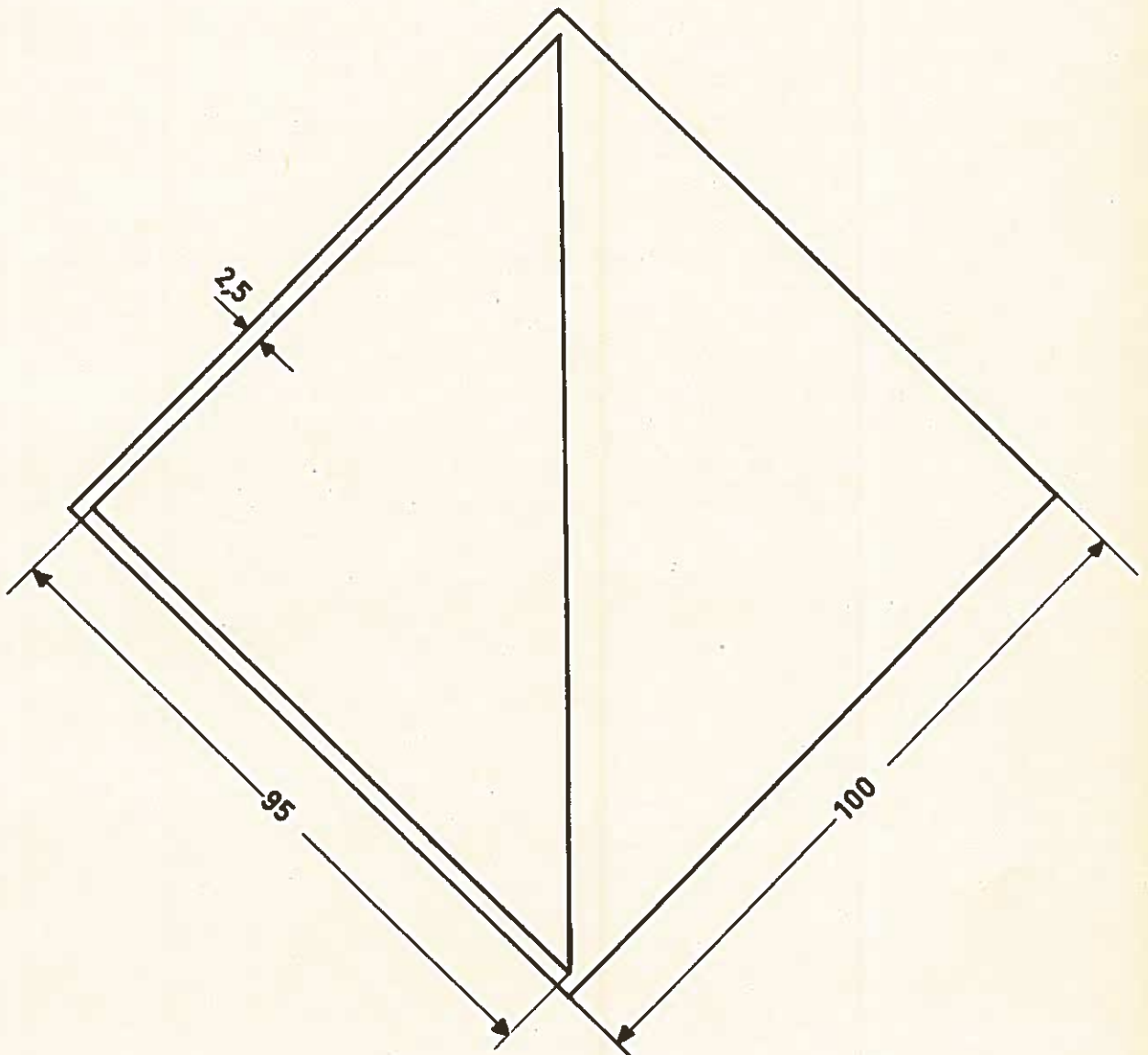
A. 8.



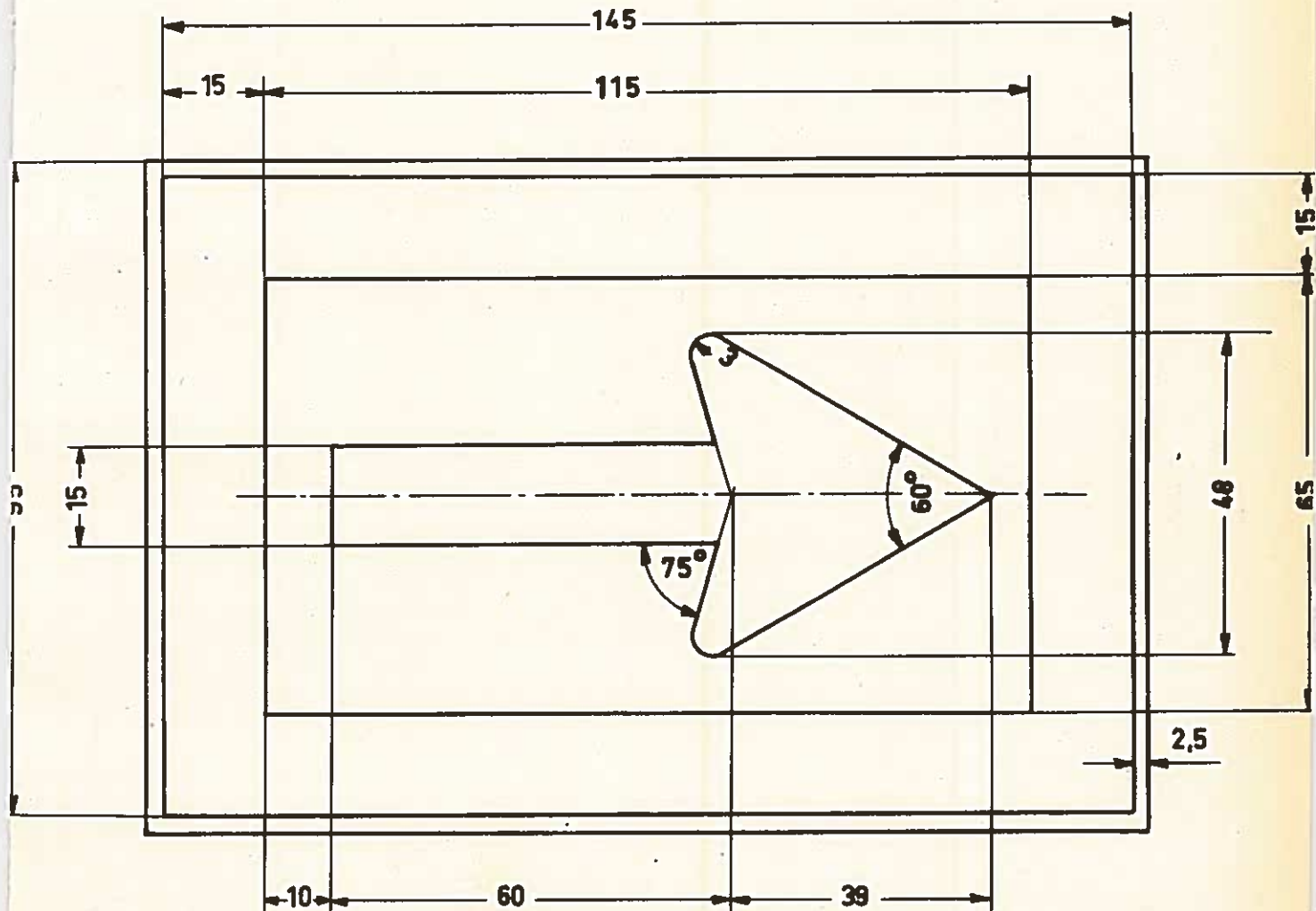
A.9.



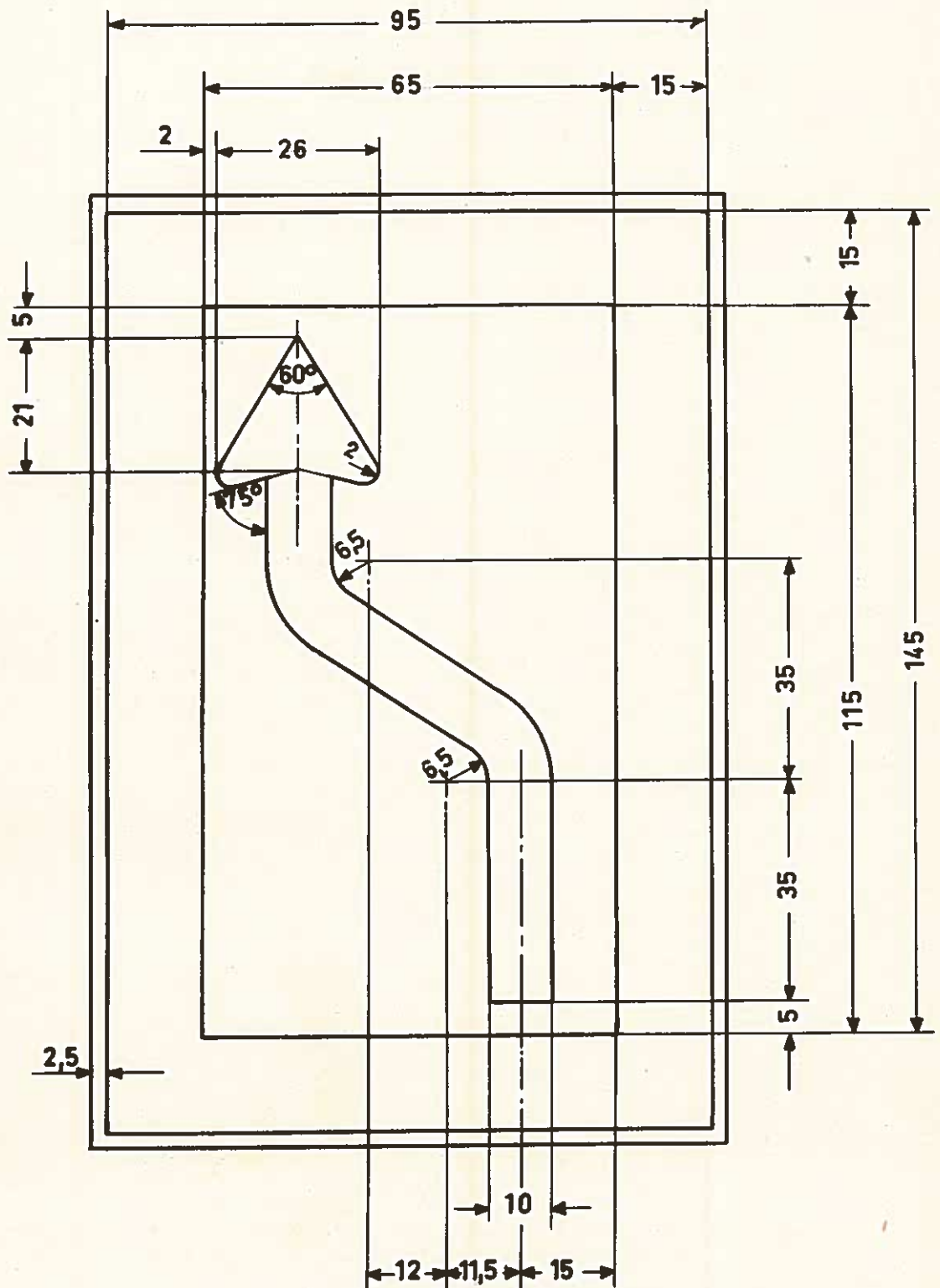
A.10.



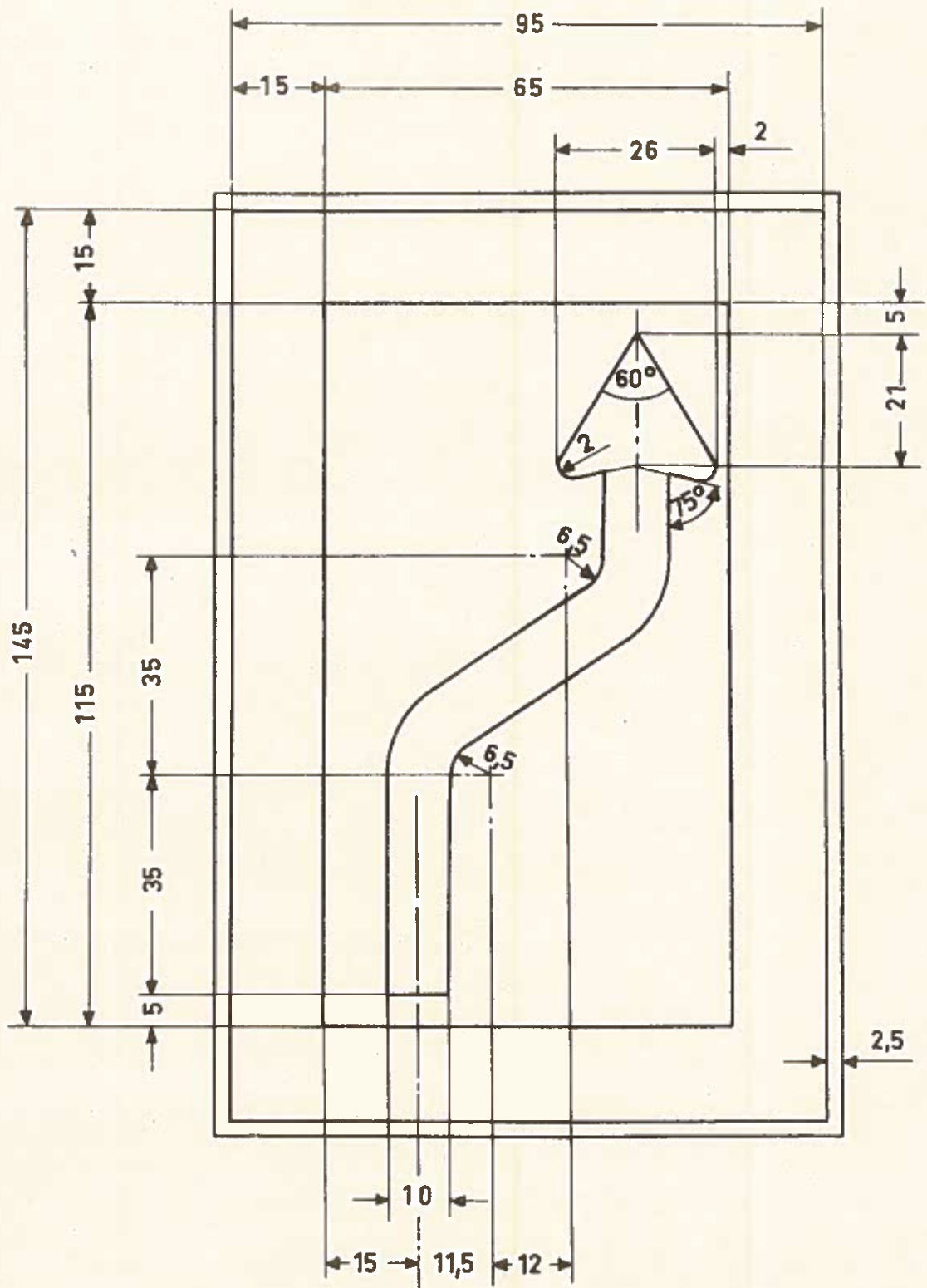
B.1.



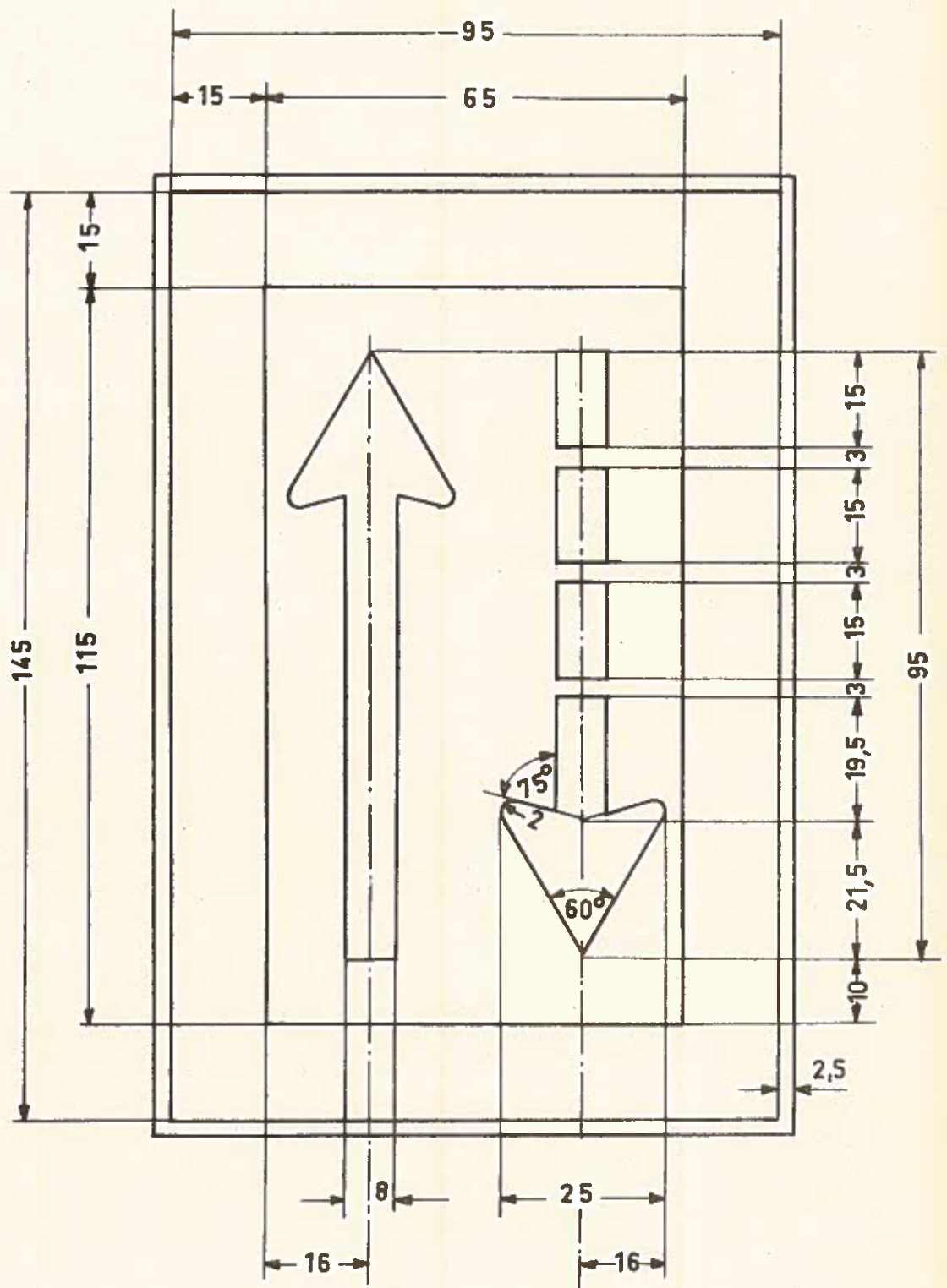
B.2.a)



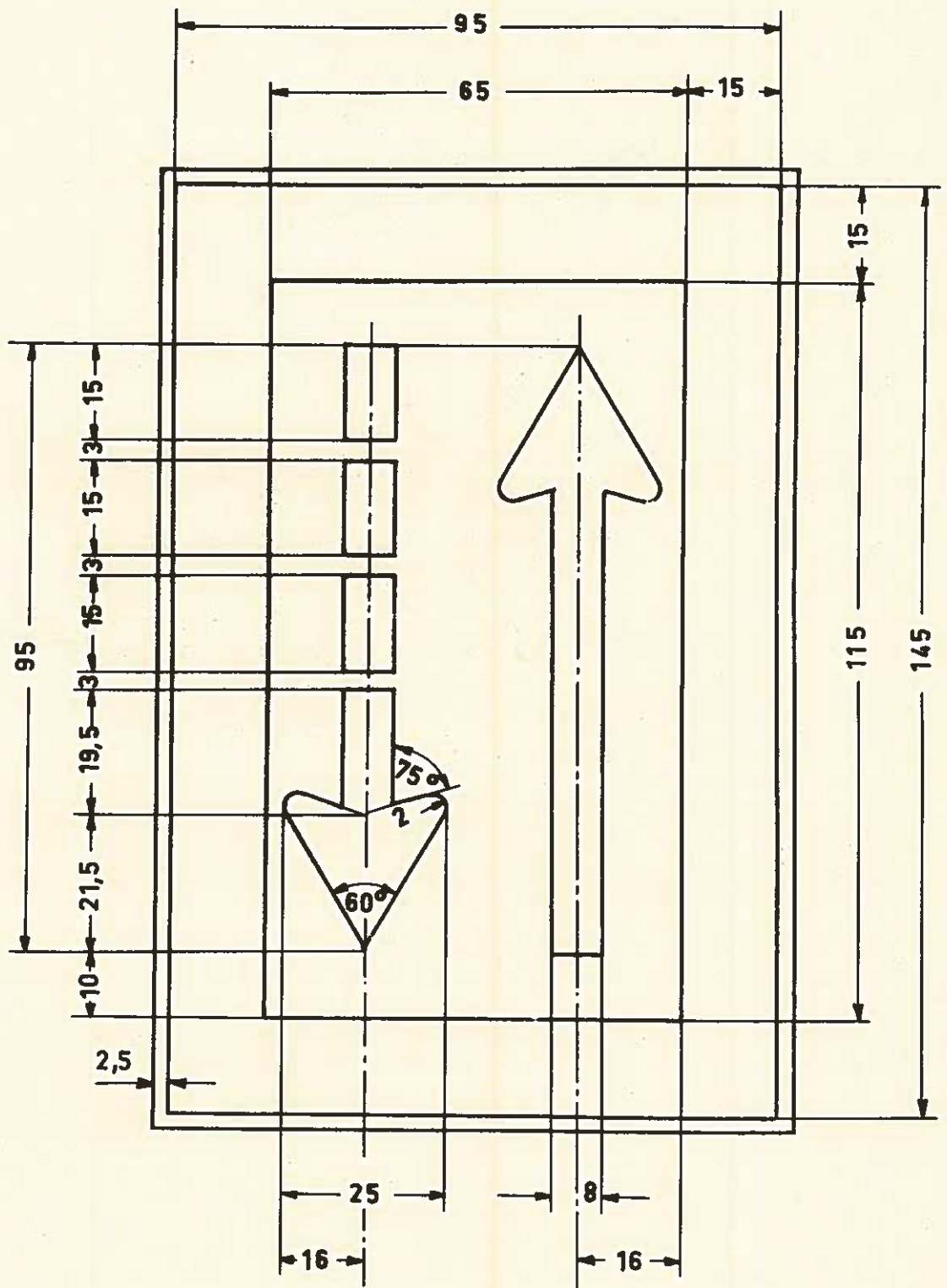
B. 2. b)



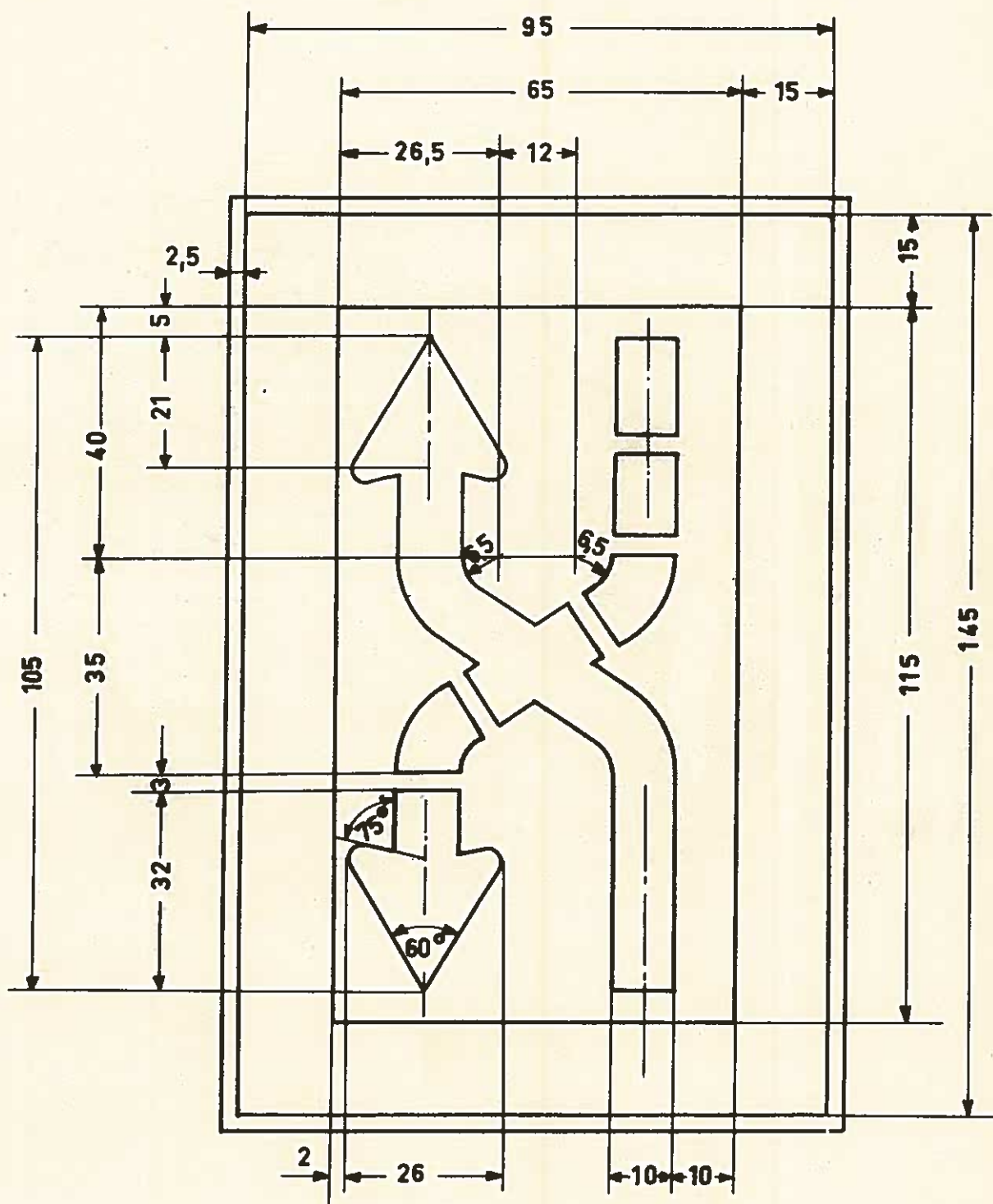
B.3. a)



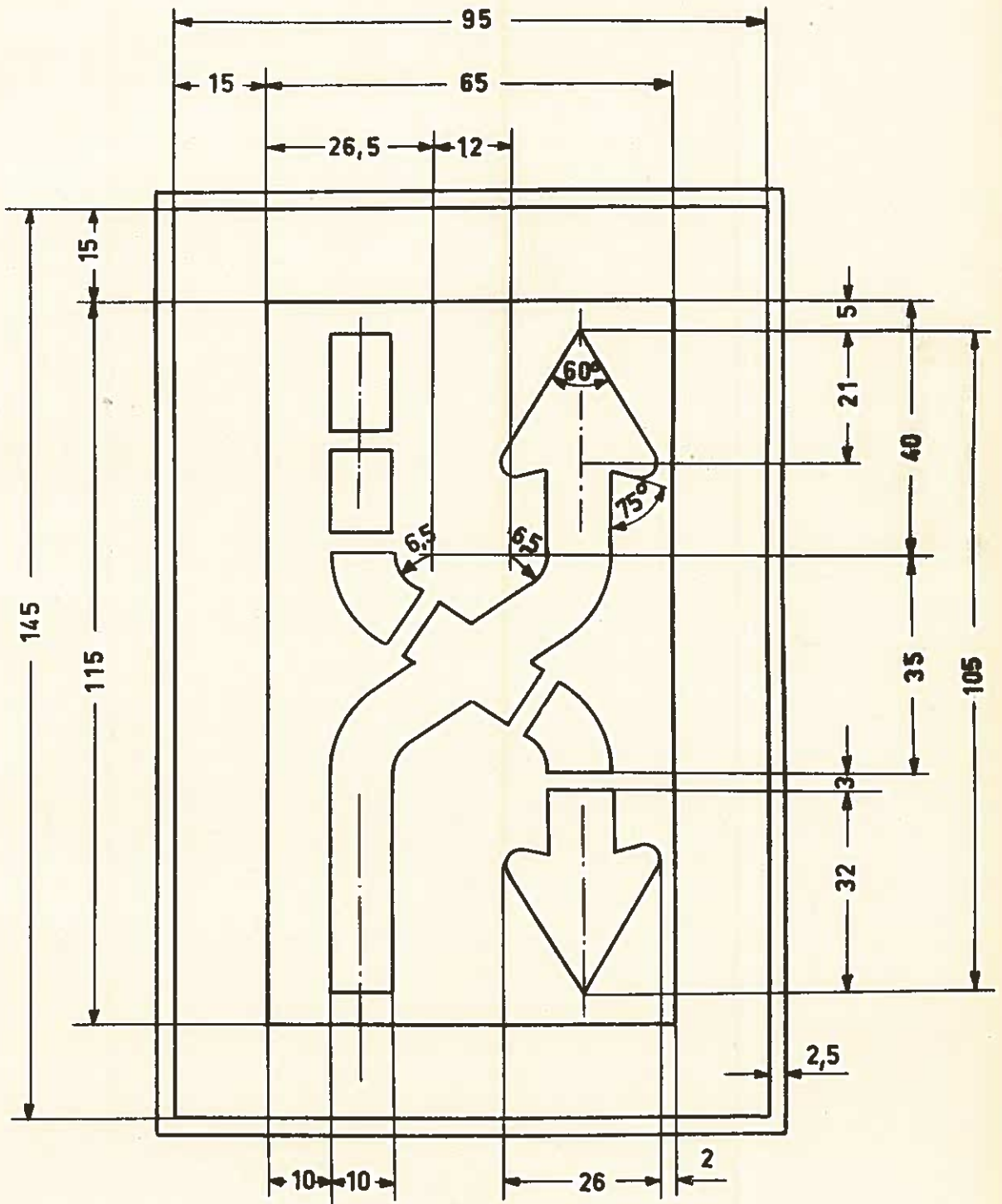
B.3.b)



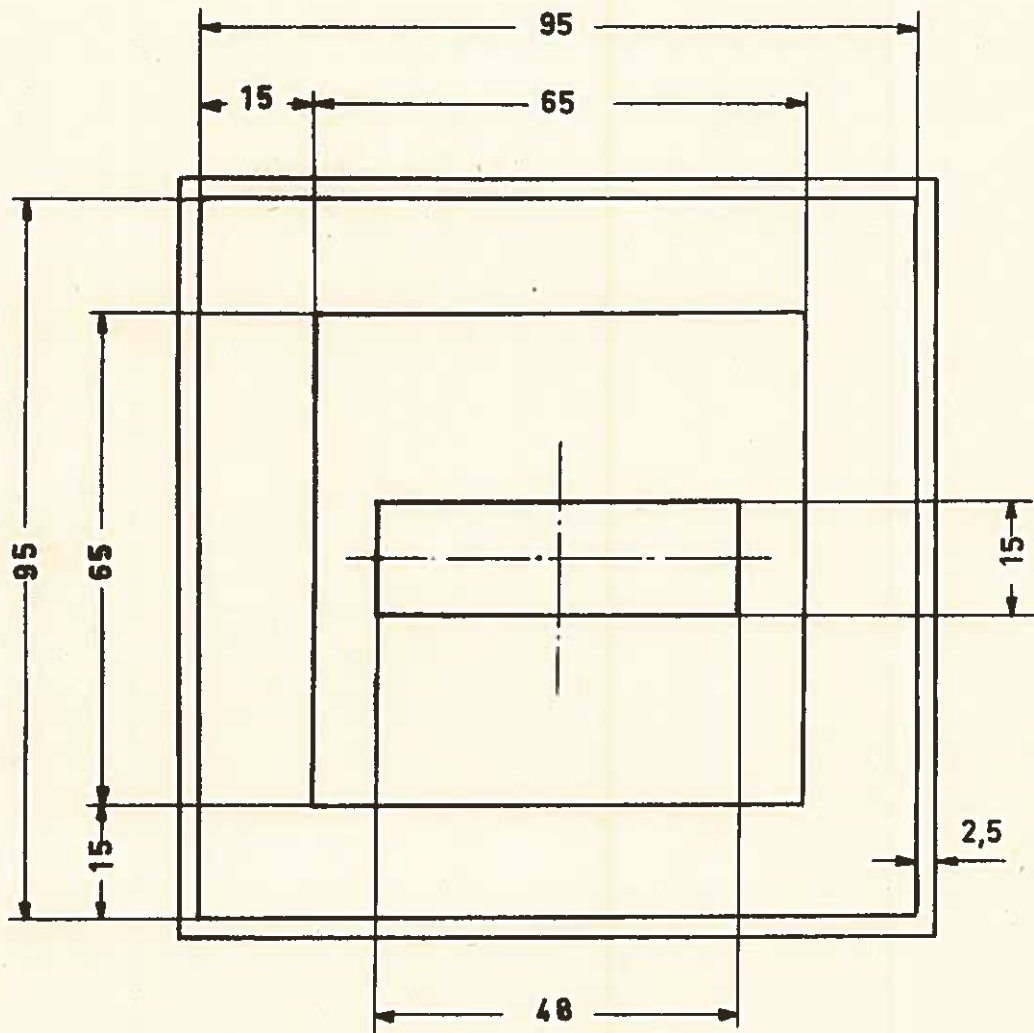
B.4.a)



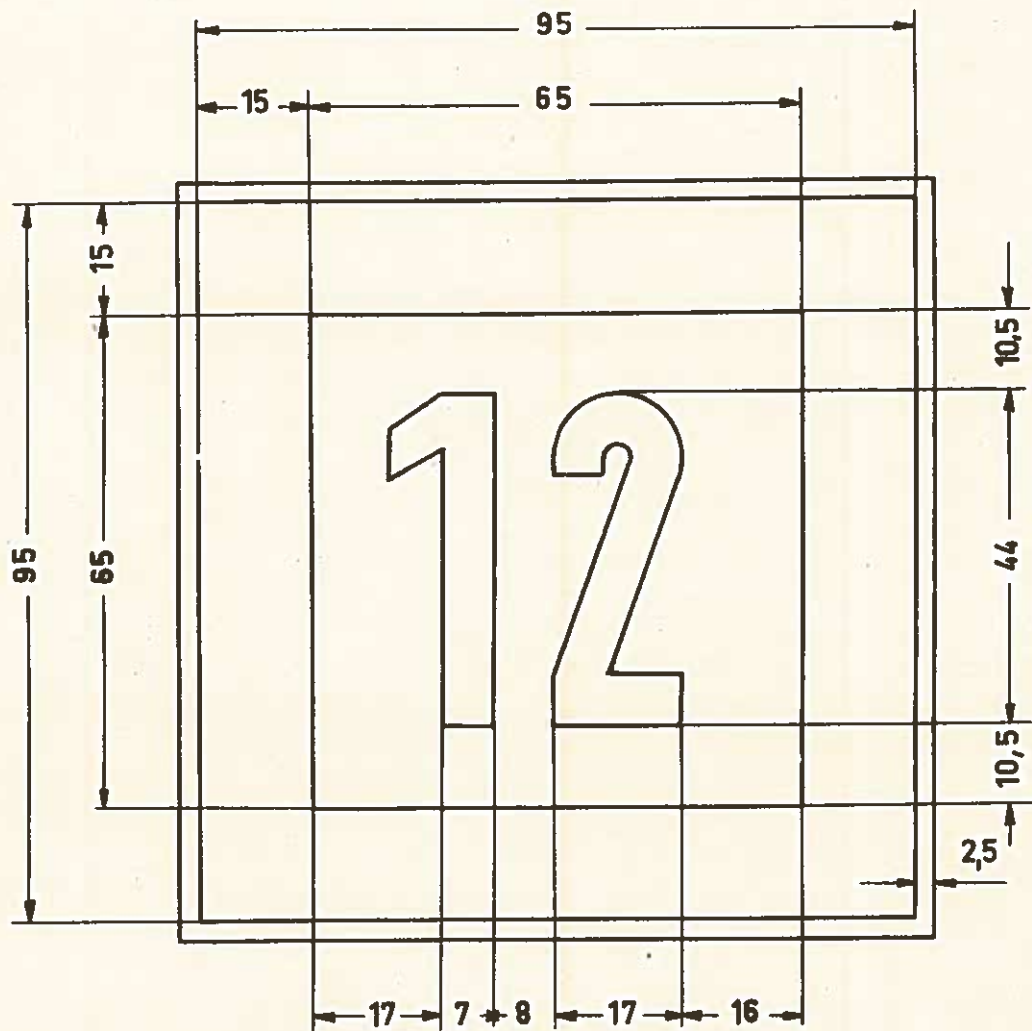
B.4.b)



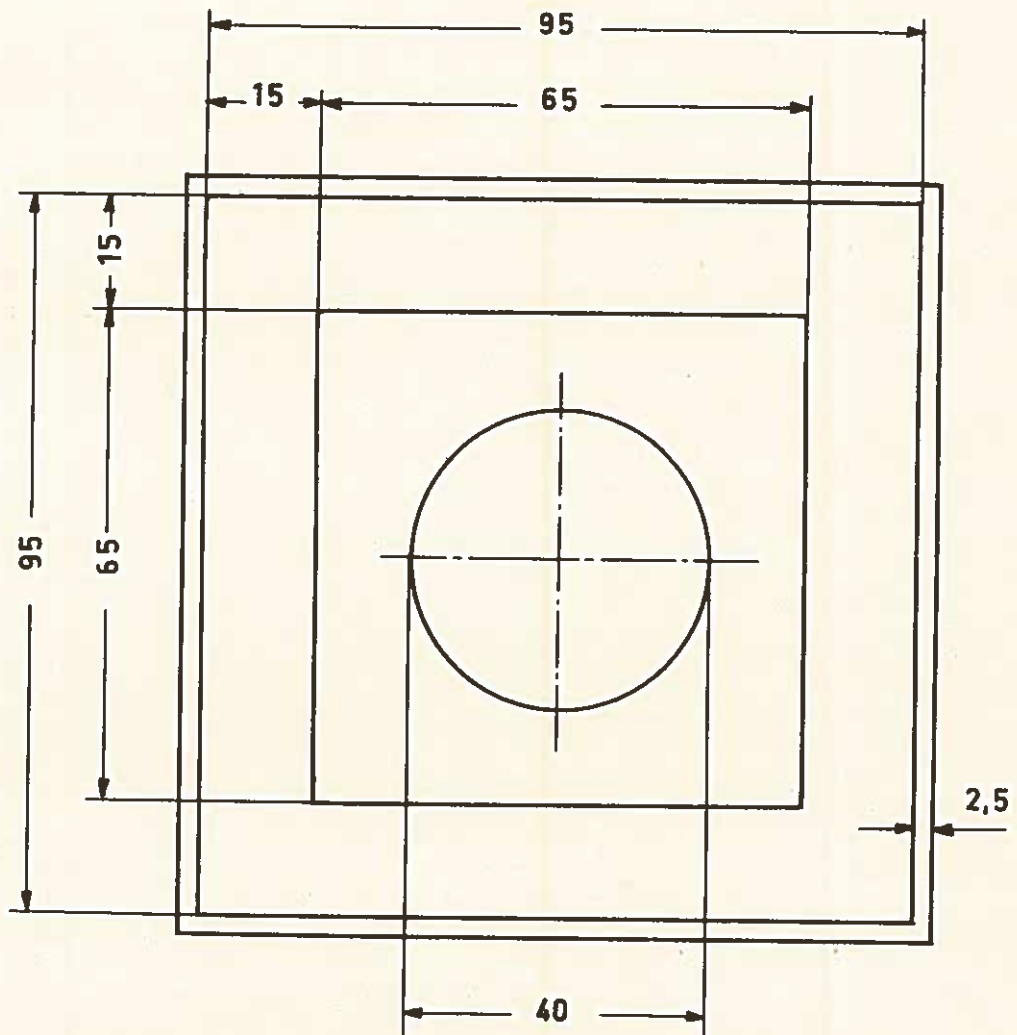
B. 5.



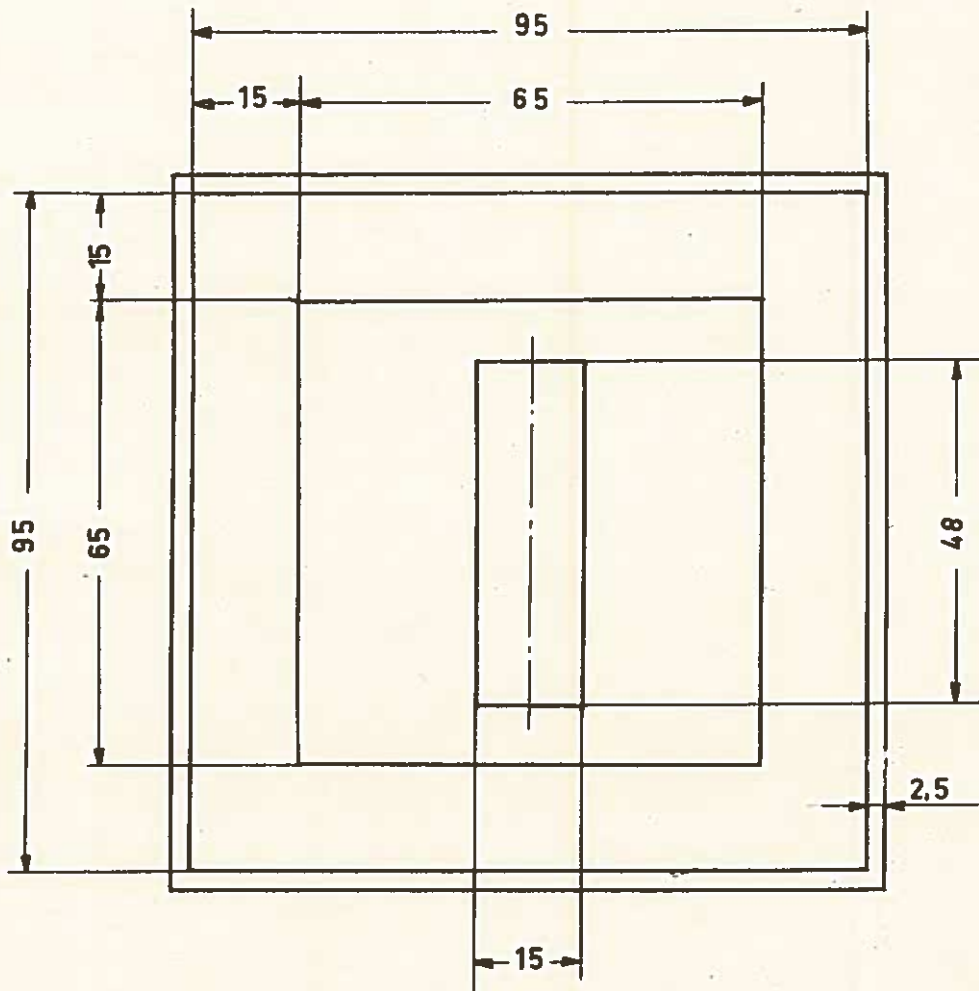
B.6.



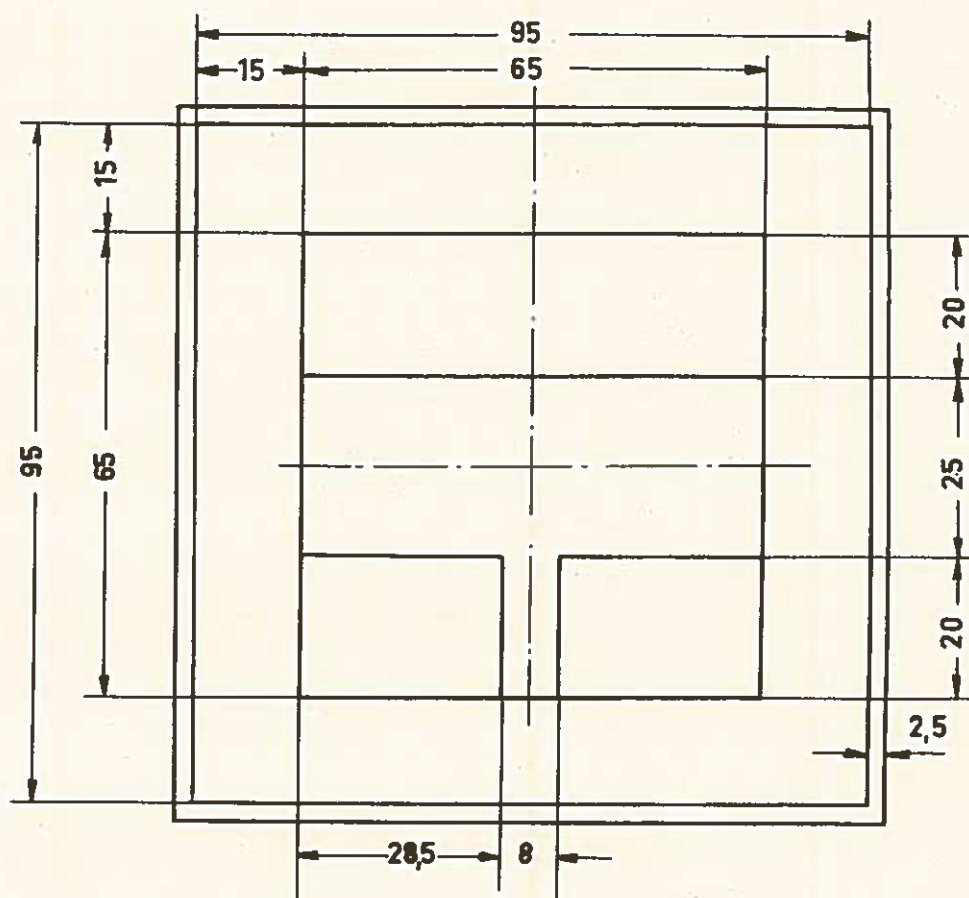
B. 7.



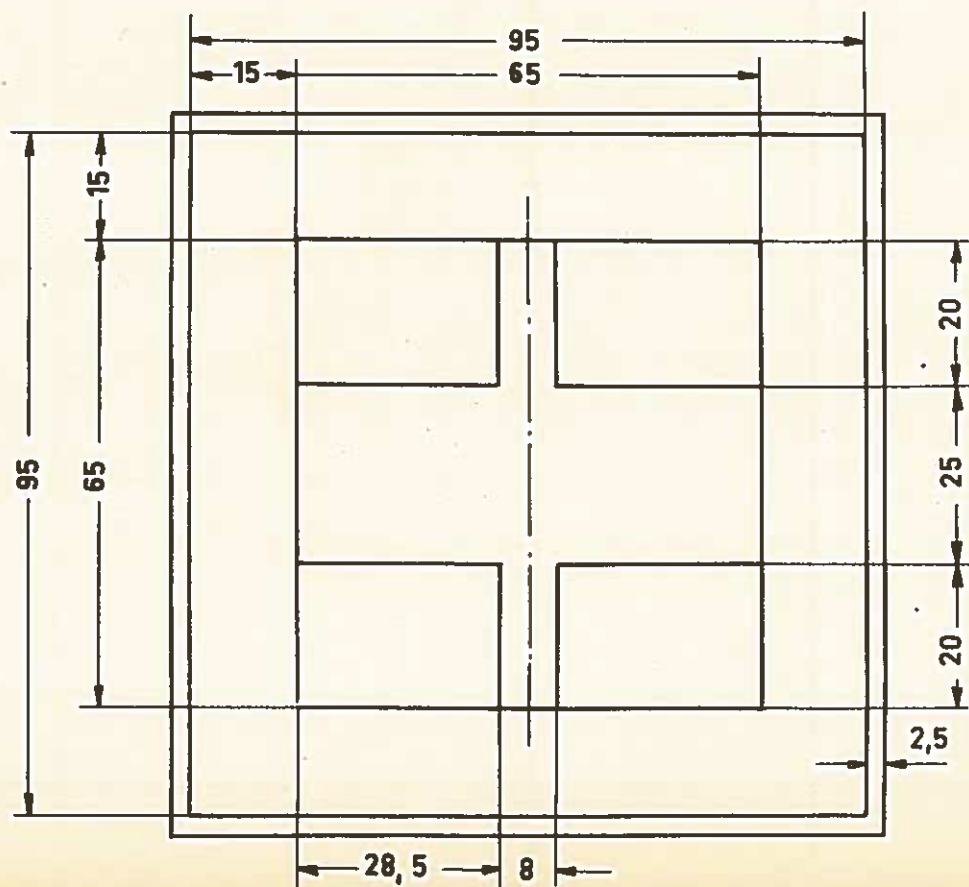
B. 8.

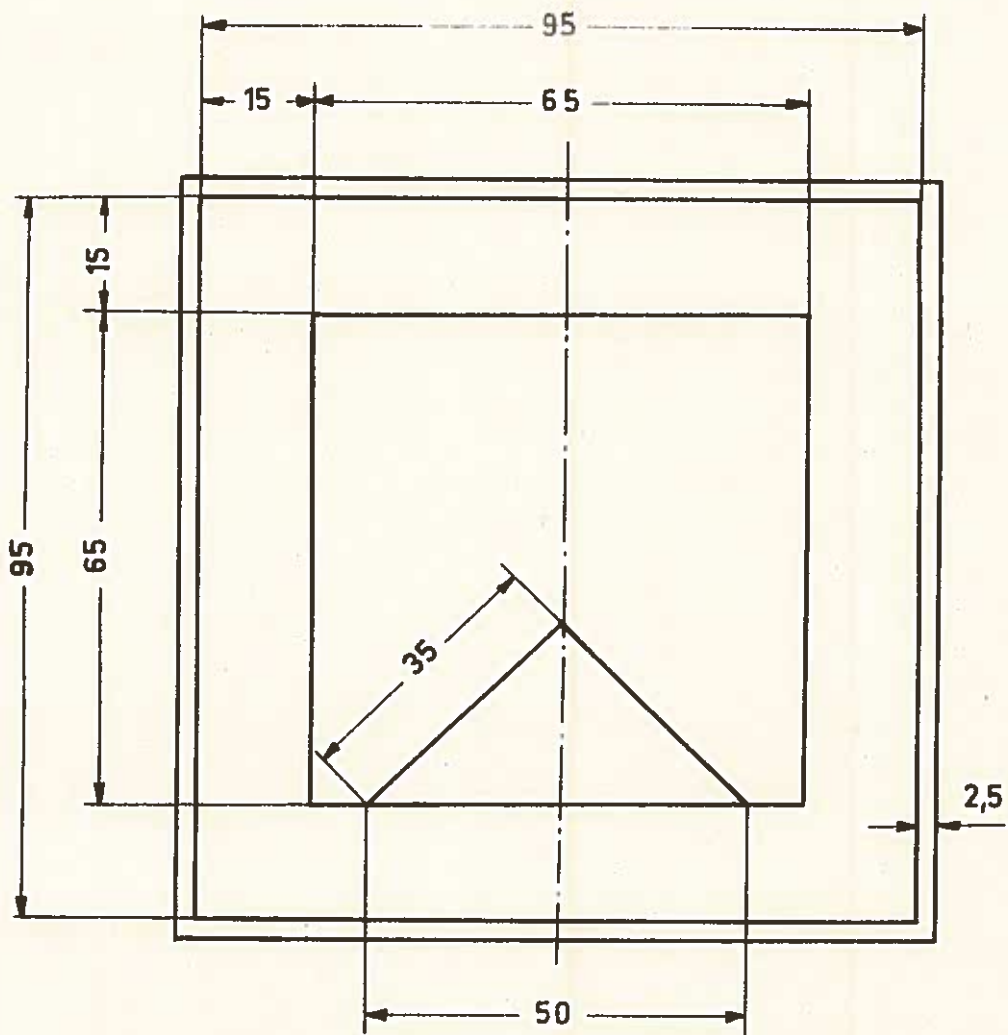


a)

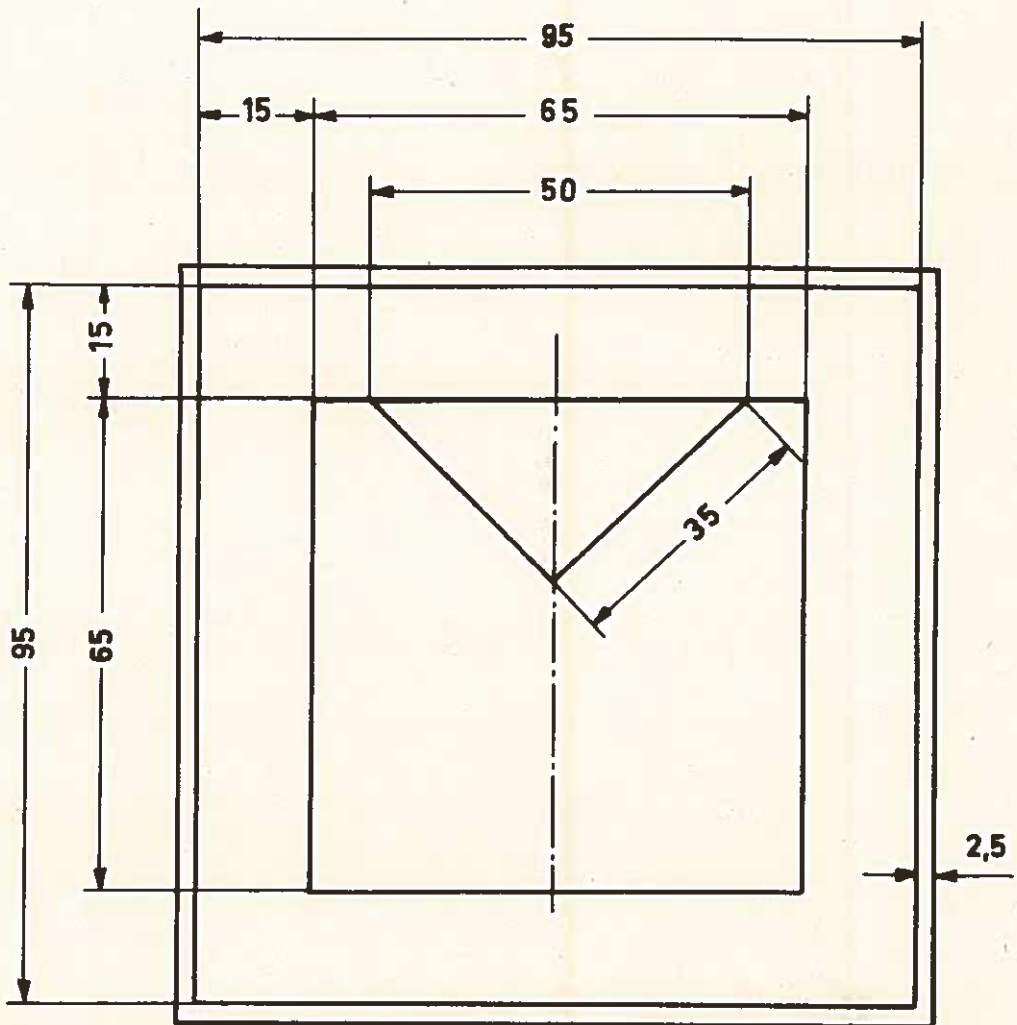


b)

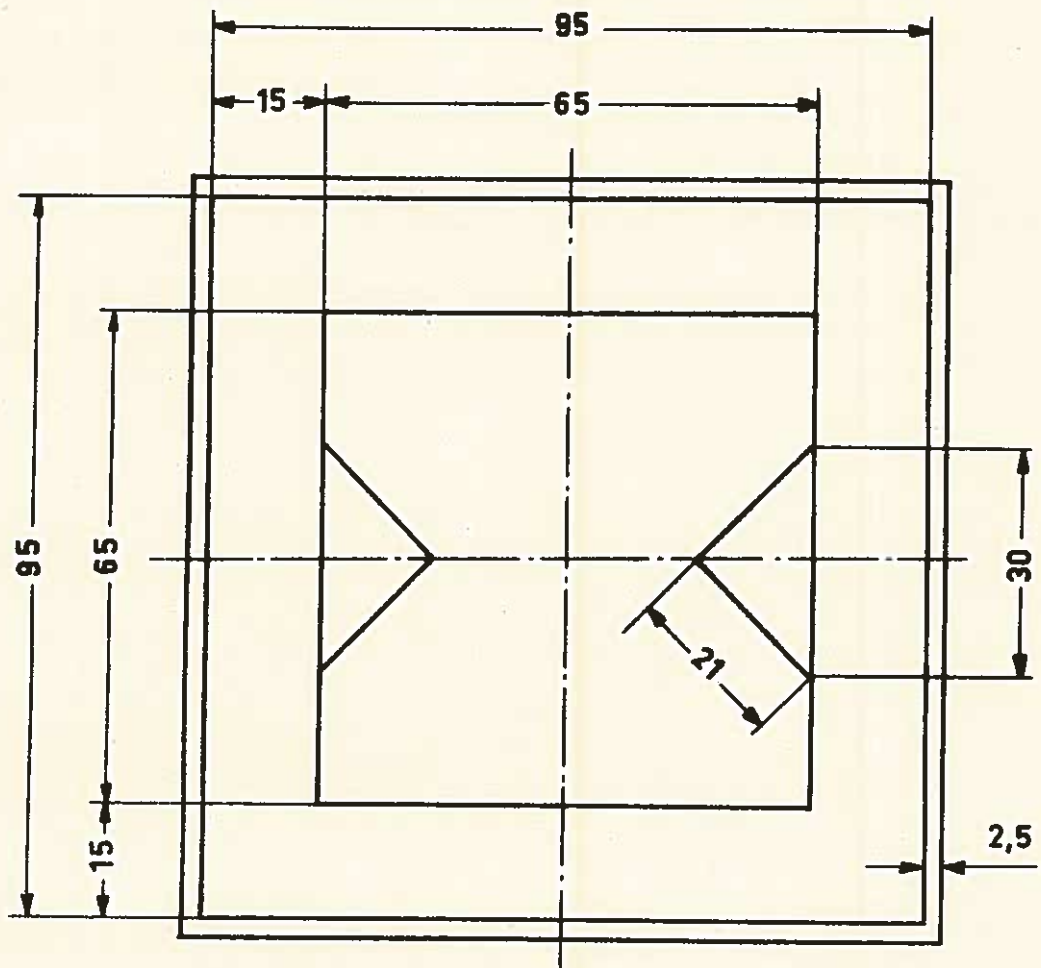




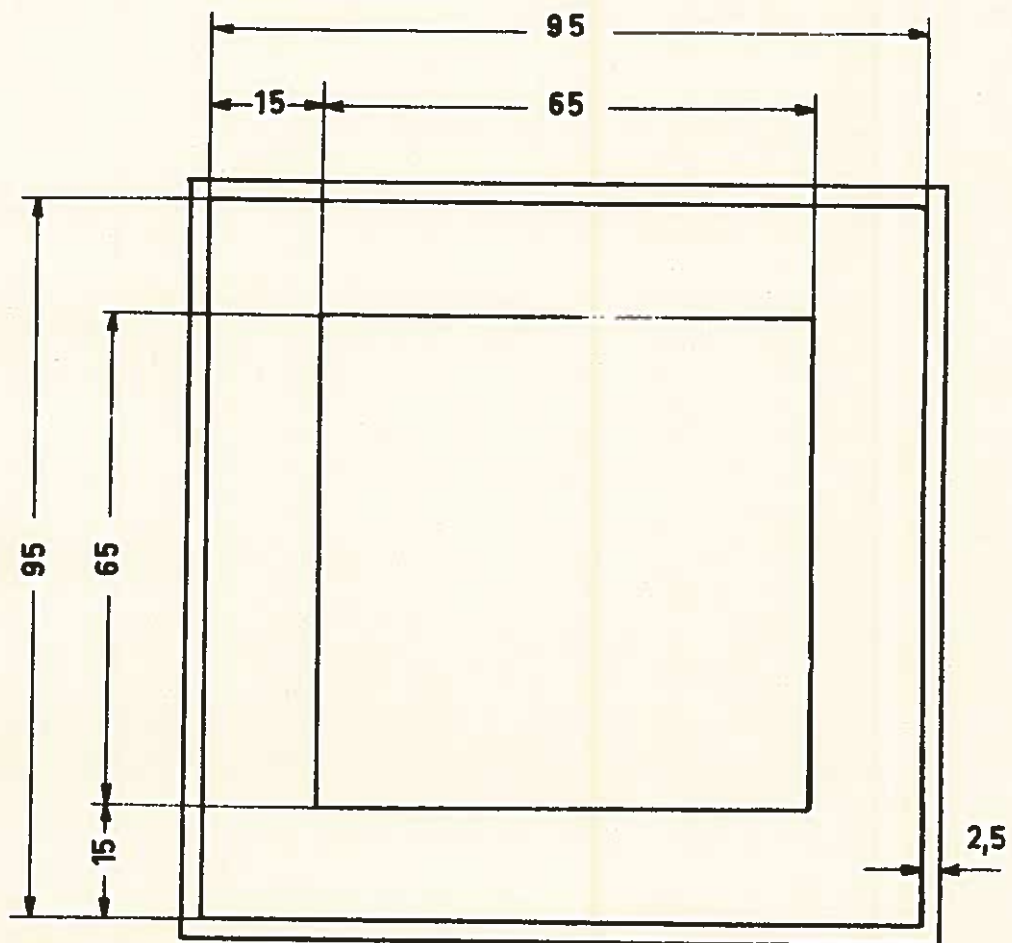
C. 2.



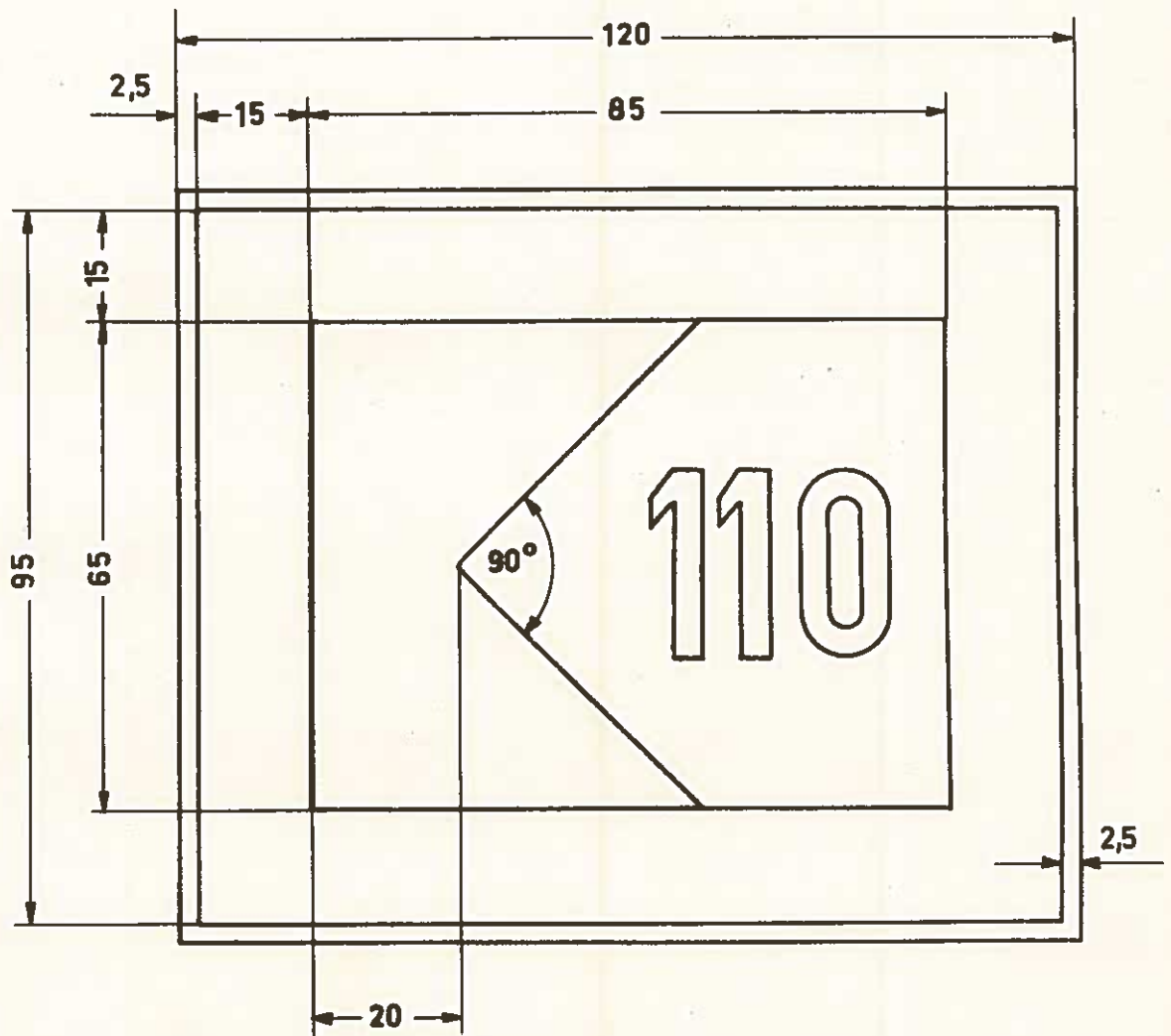
C.3.



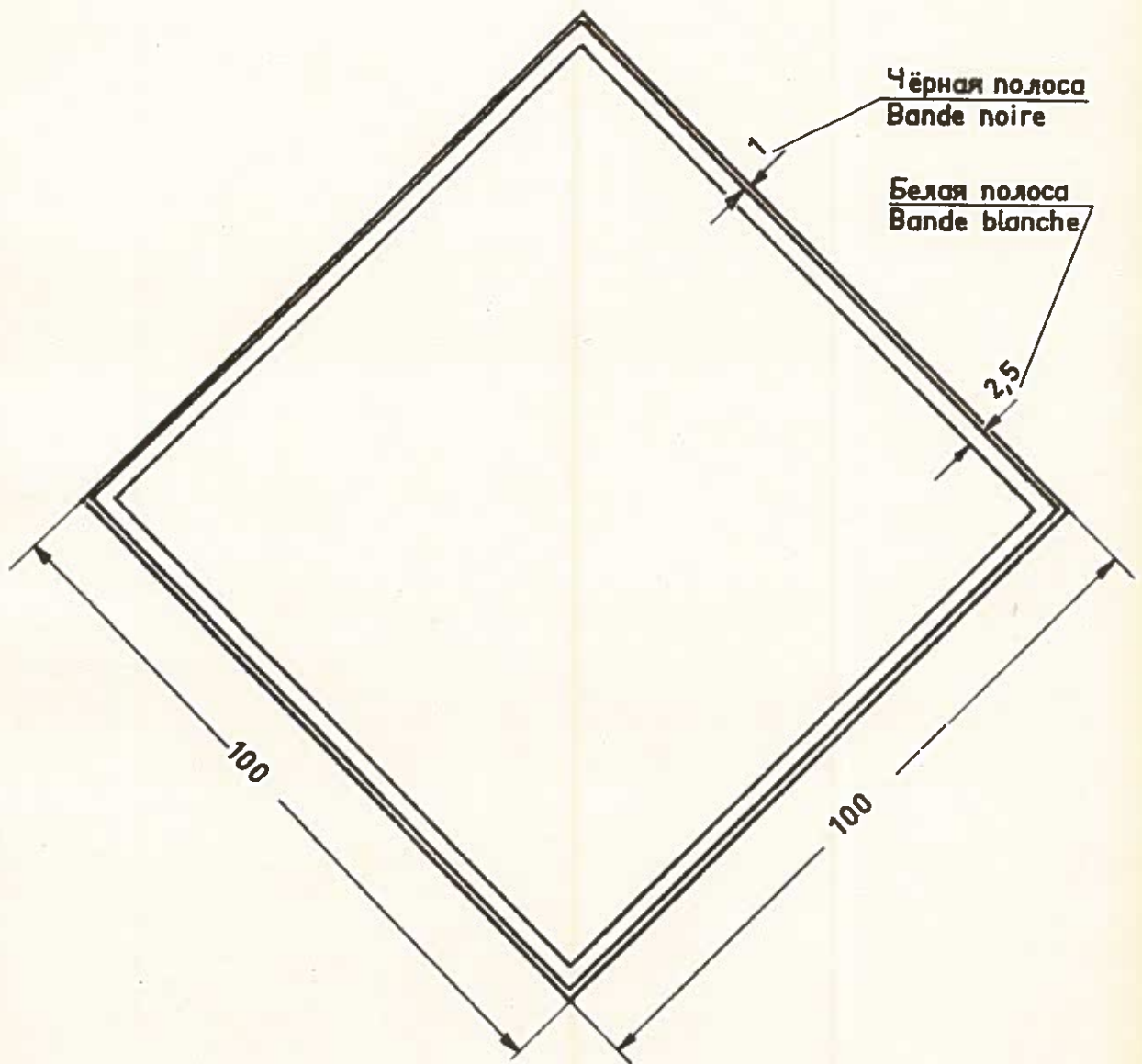
C.4.



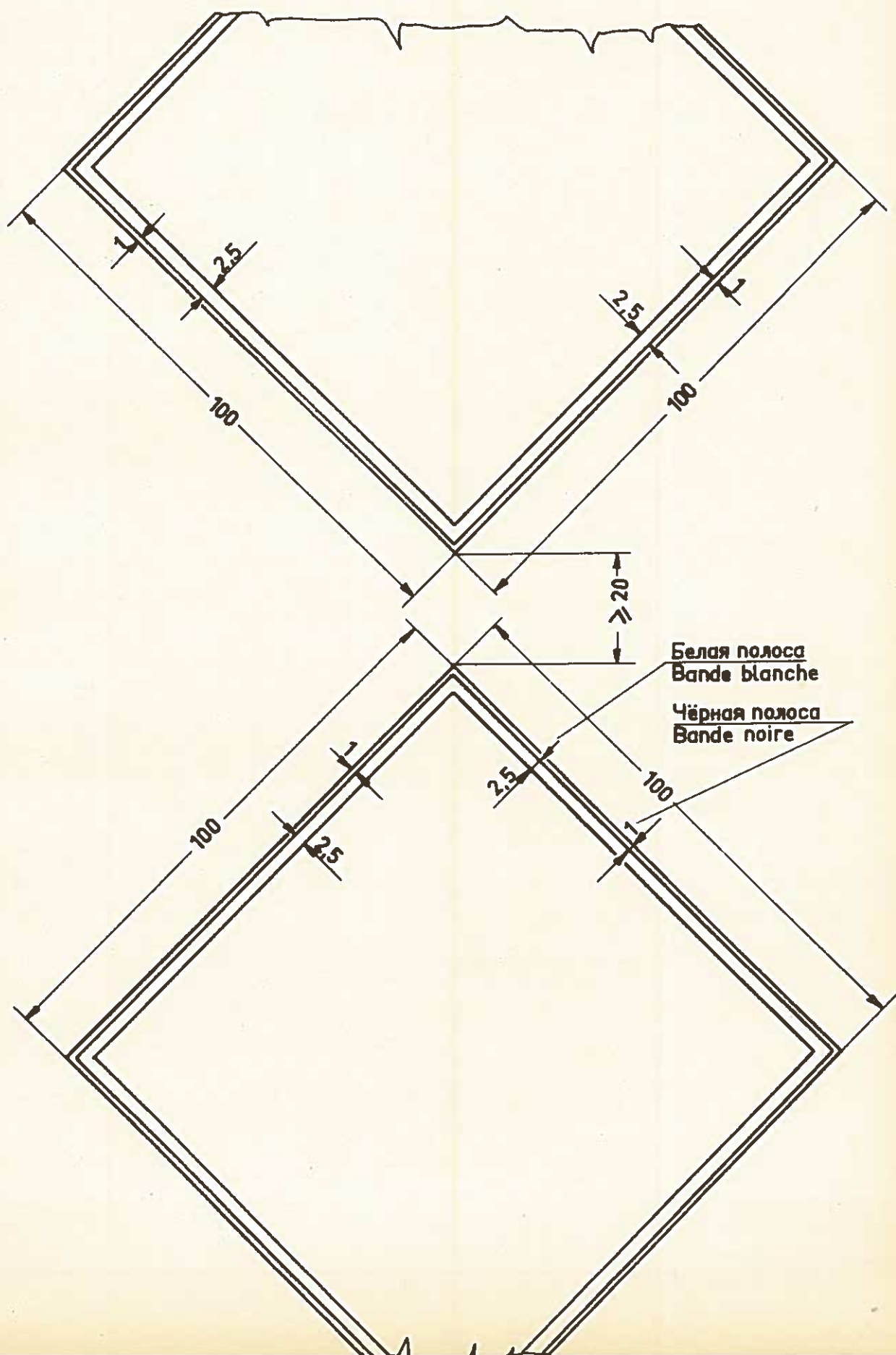
C. 5.



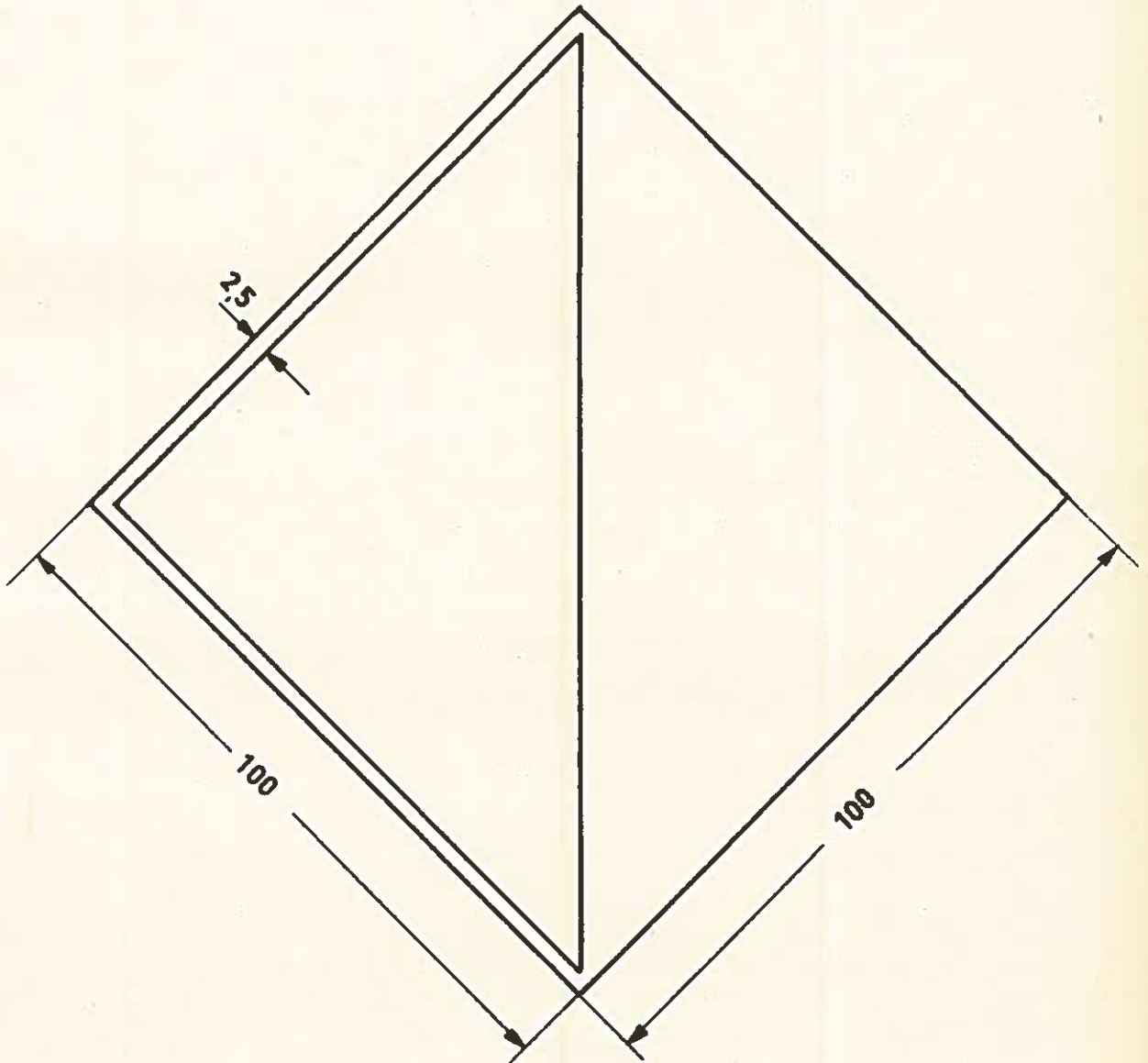
D.1-a)



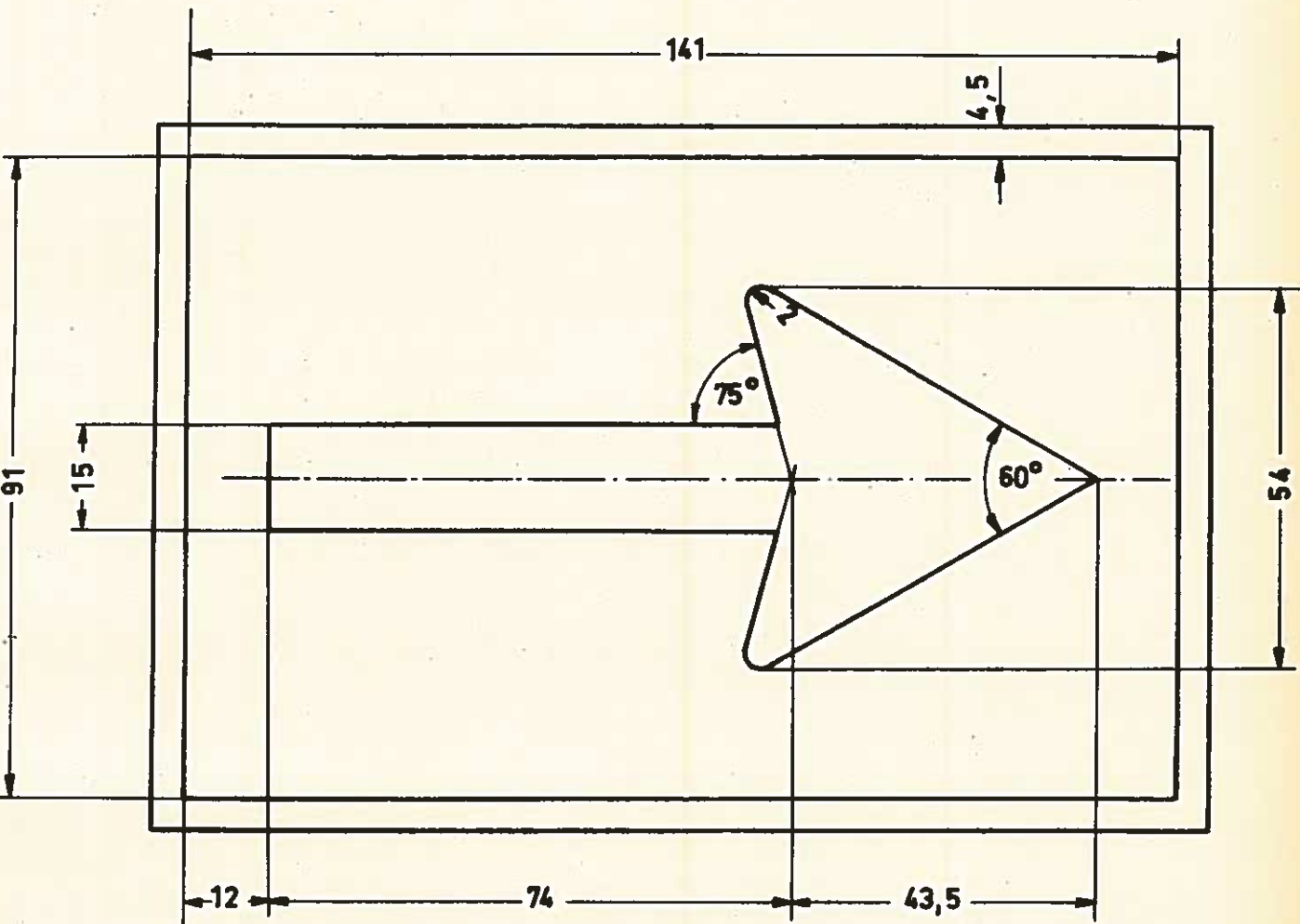
D.1-b)



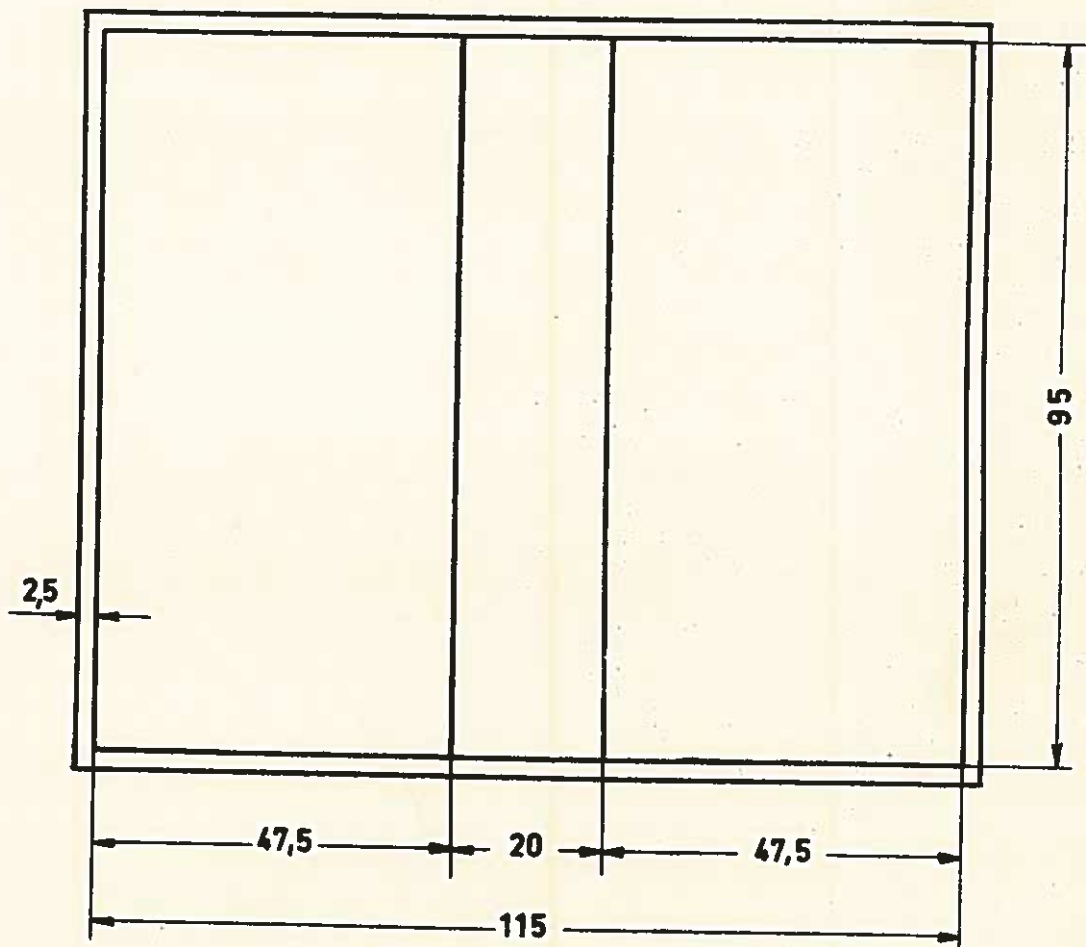
D. 2.



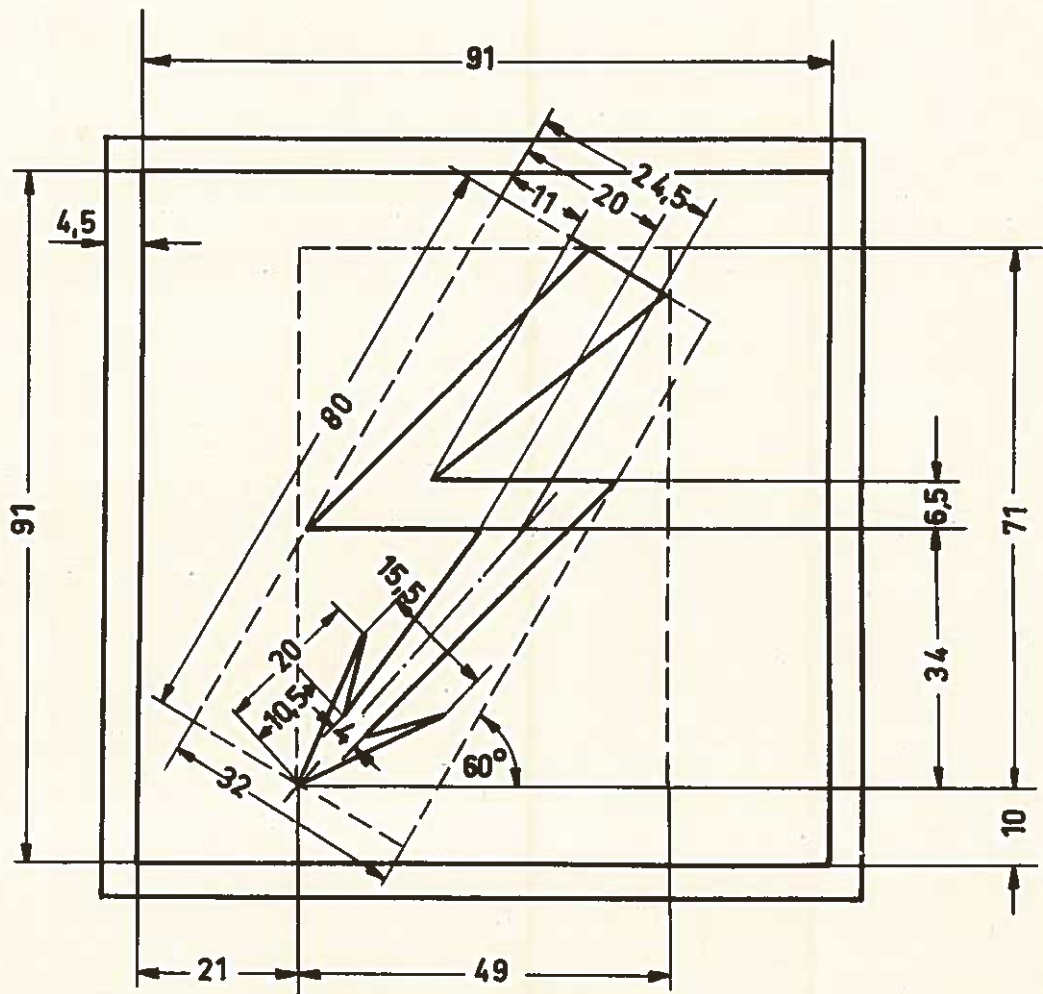
D. 3.



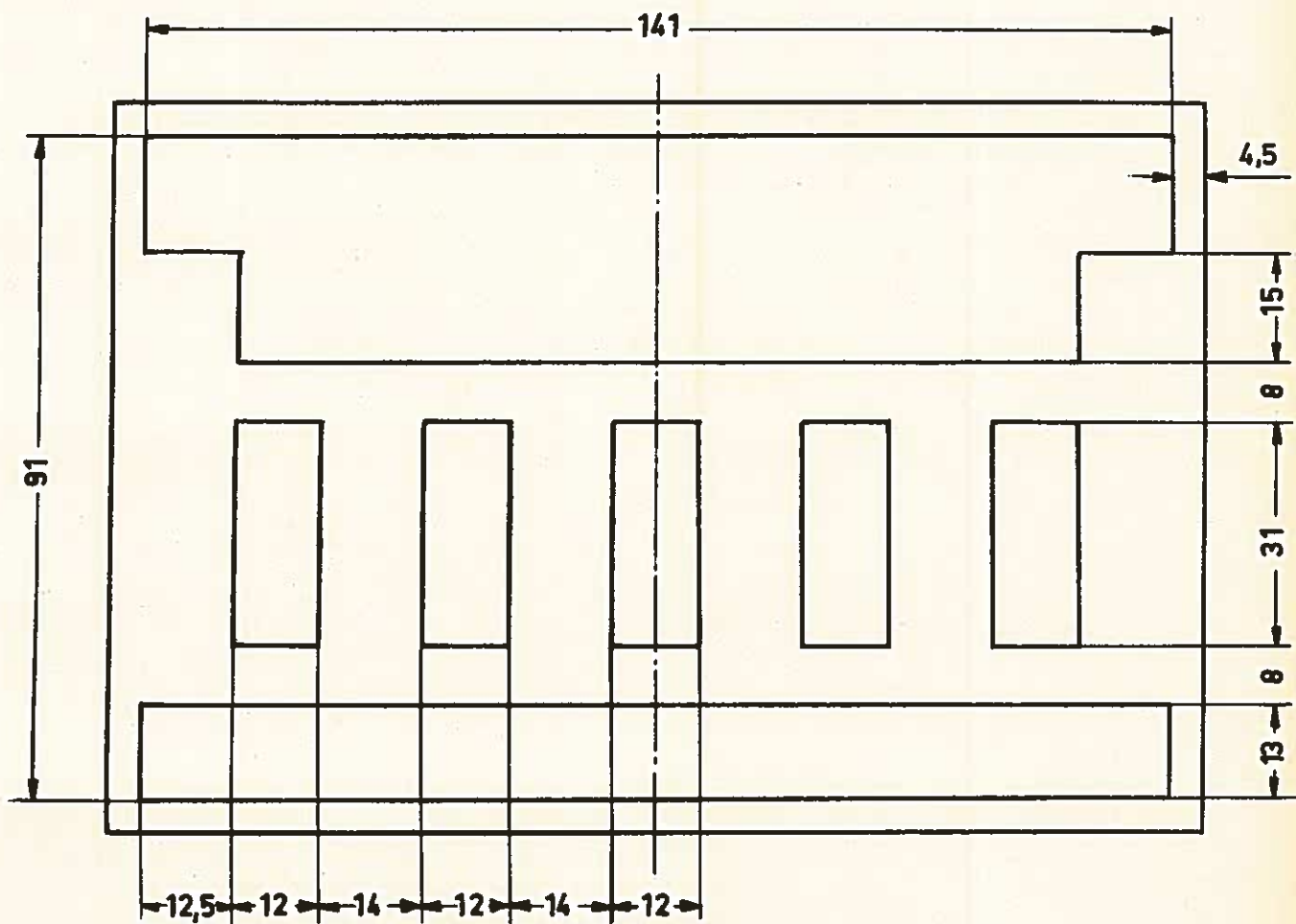
E.1.



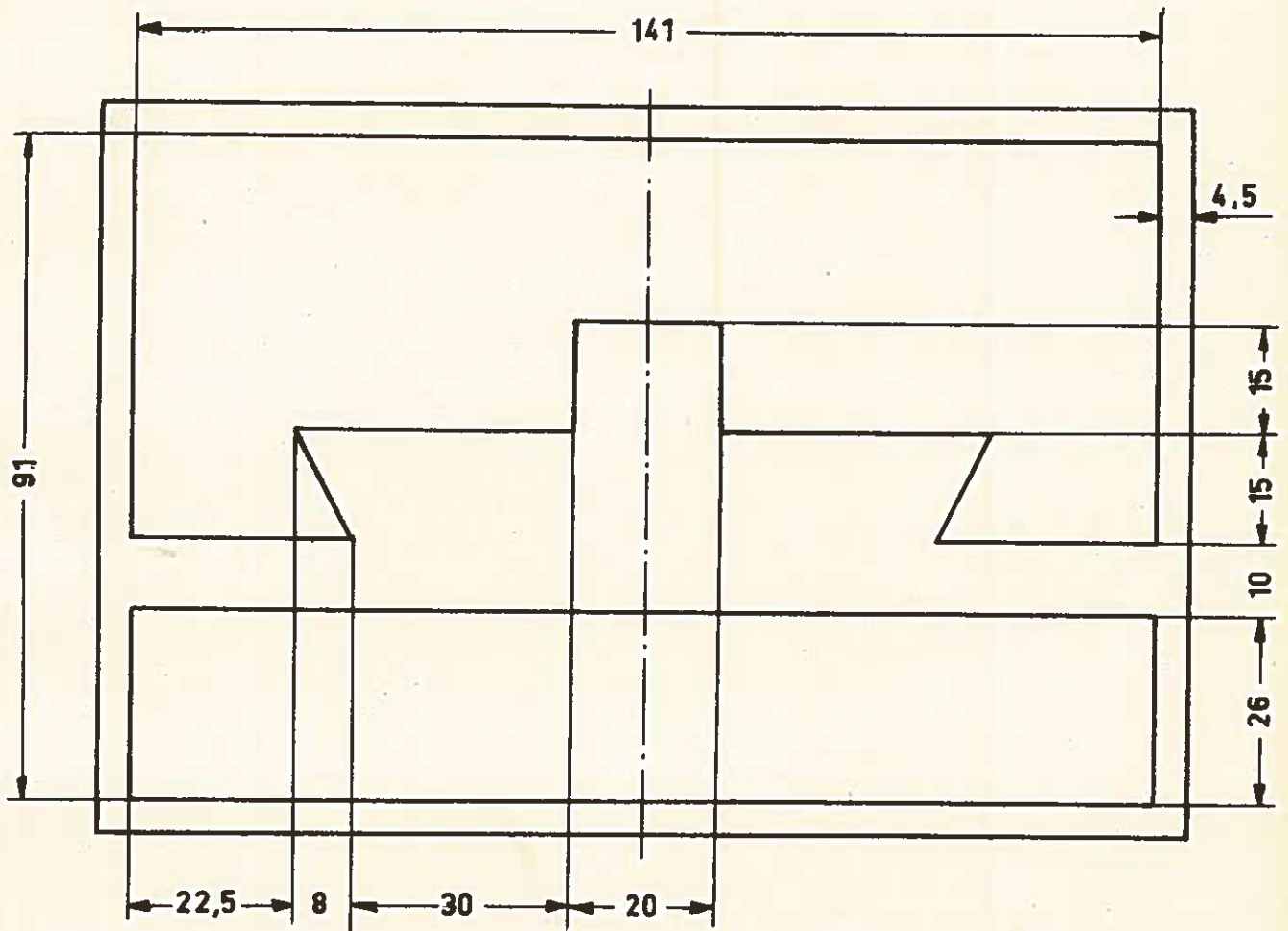
E. 2.



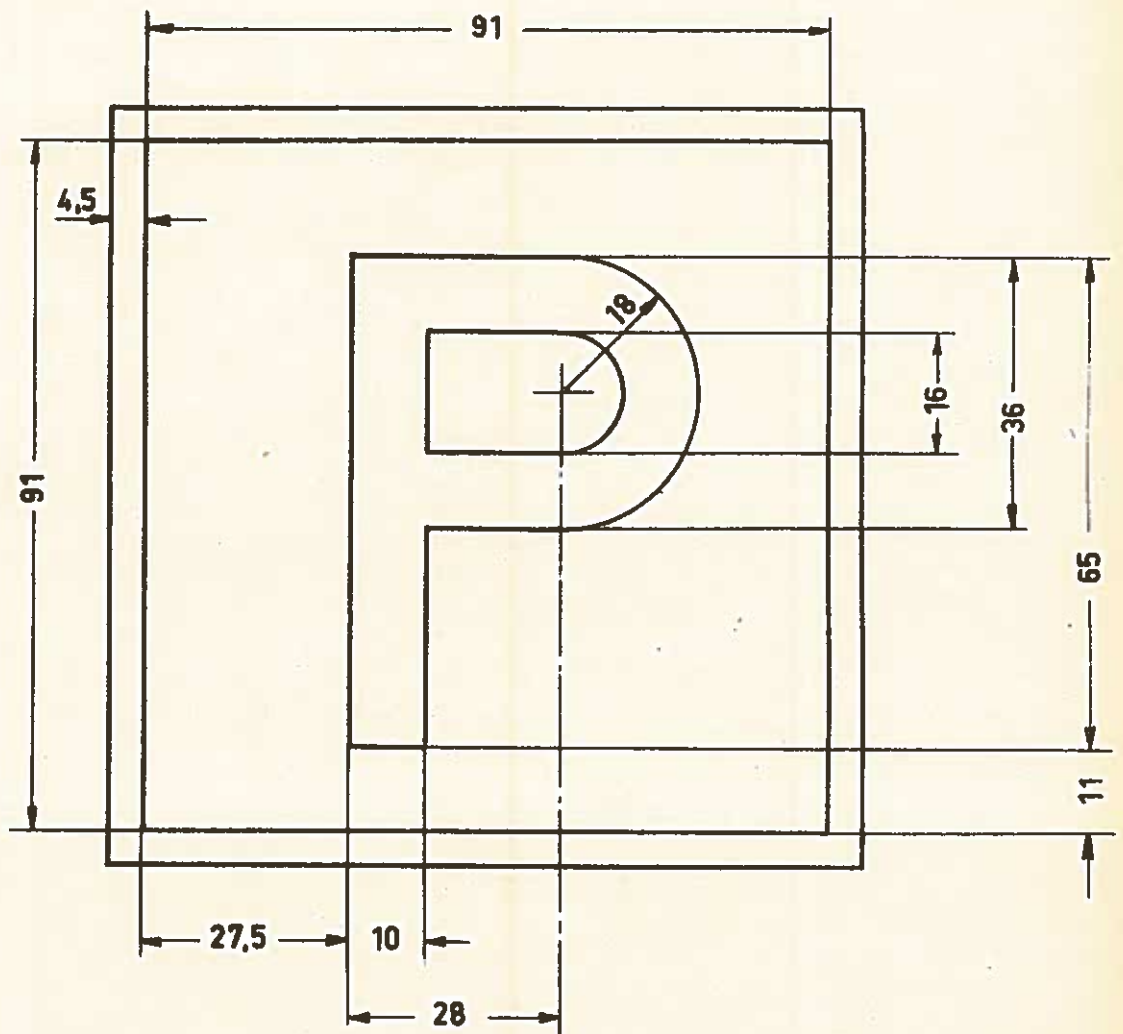
E. 3.



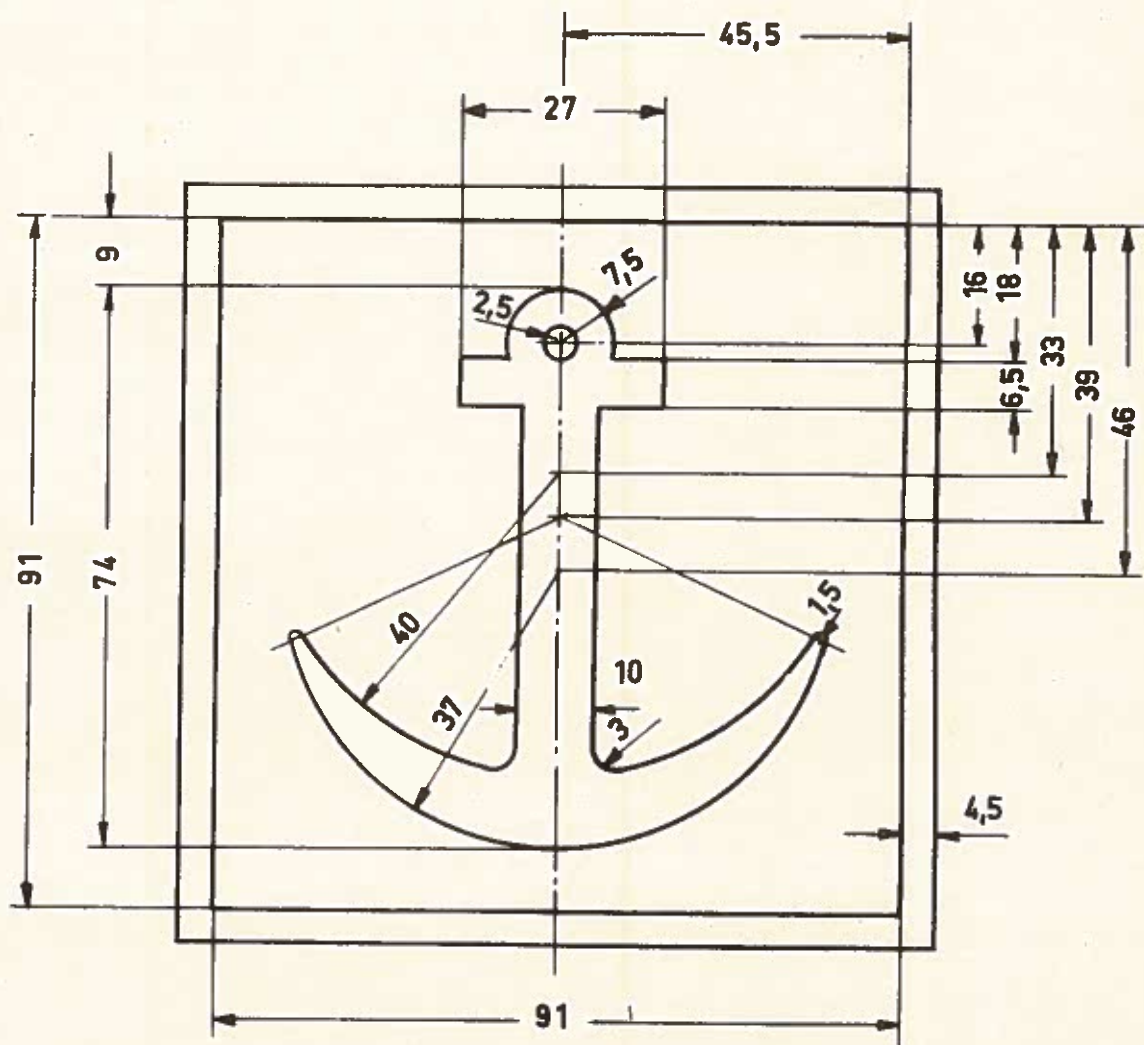
E.4.



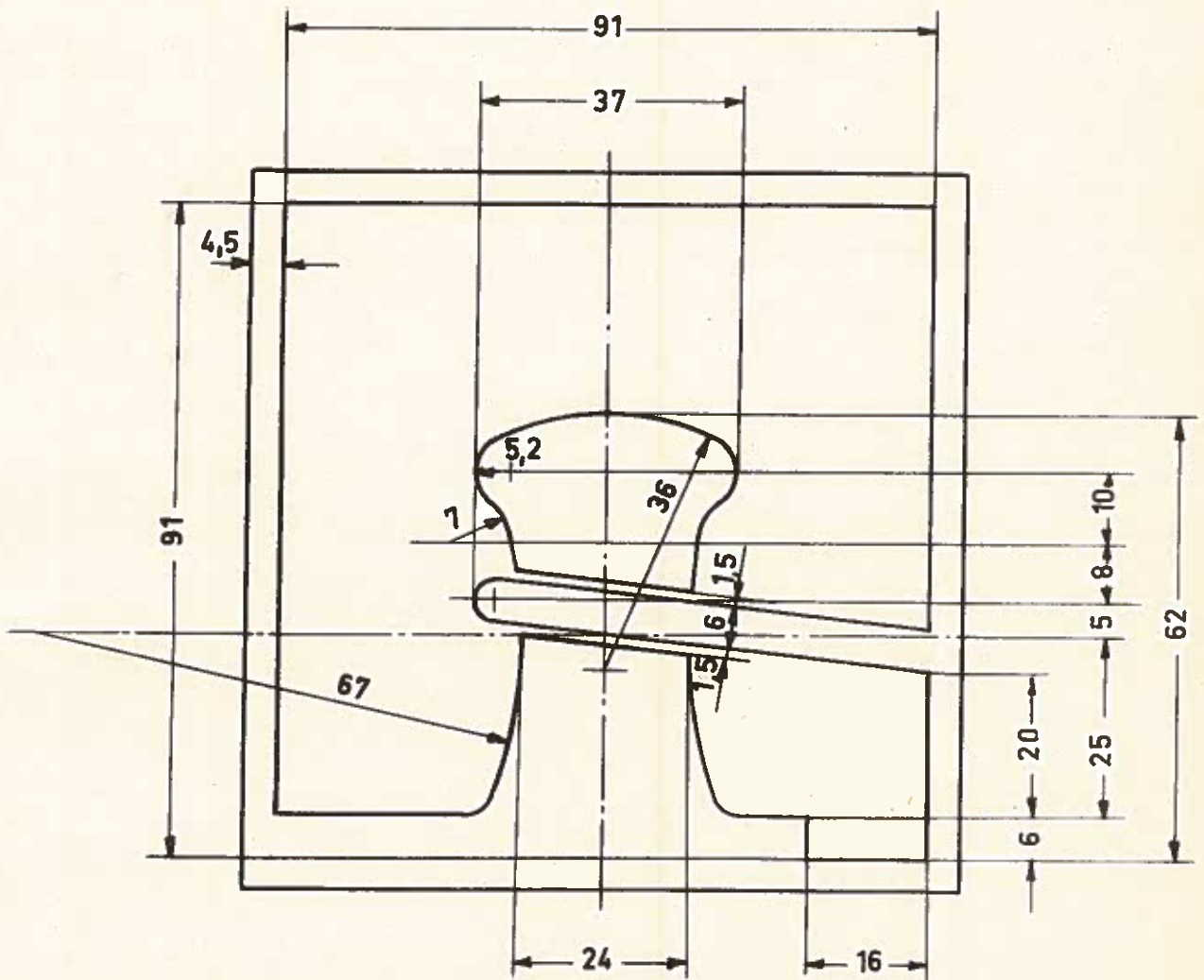
E.5.



E.6.



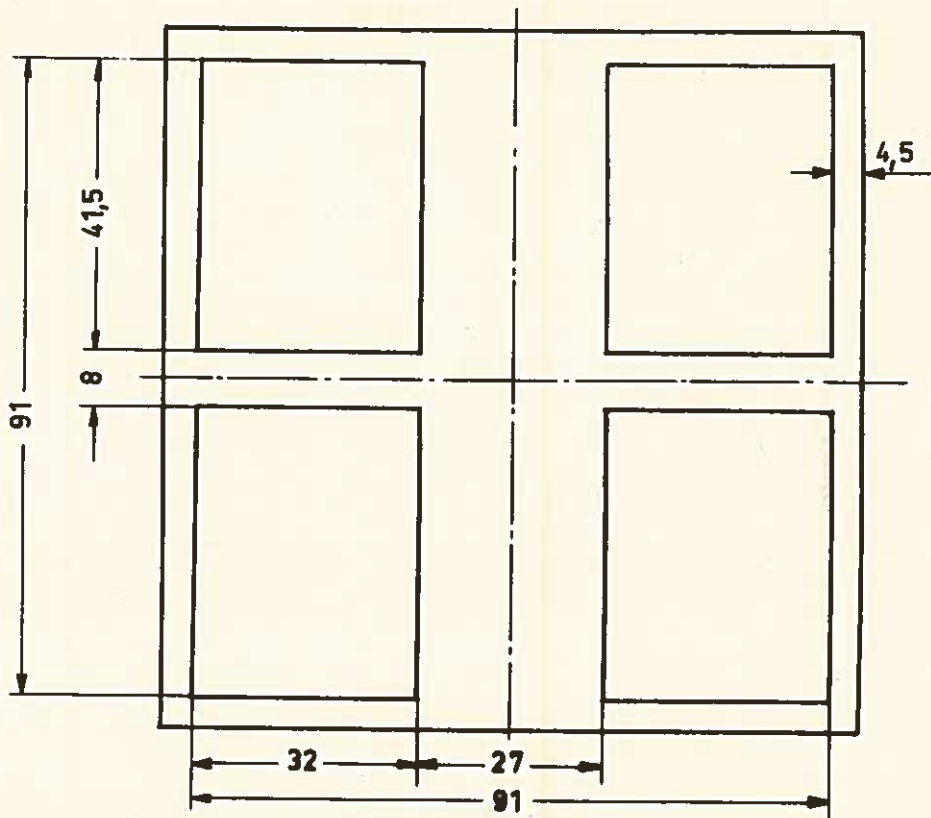
E.7.



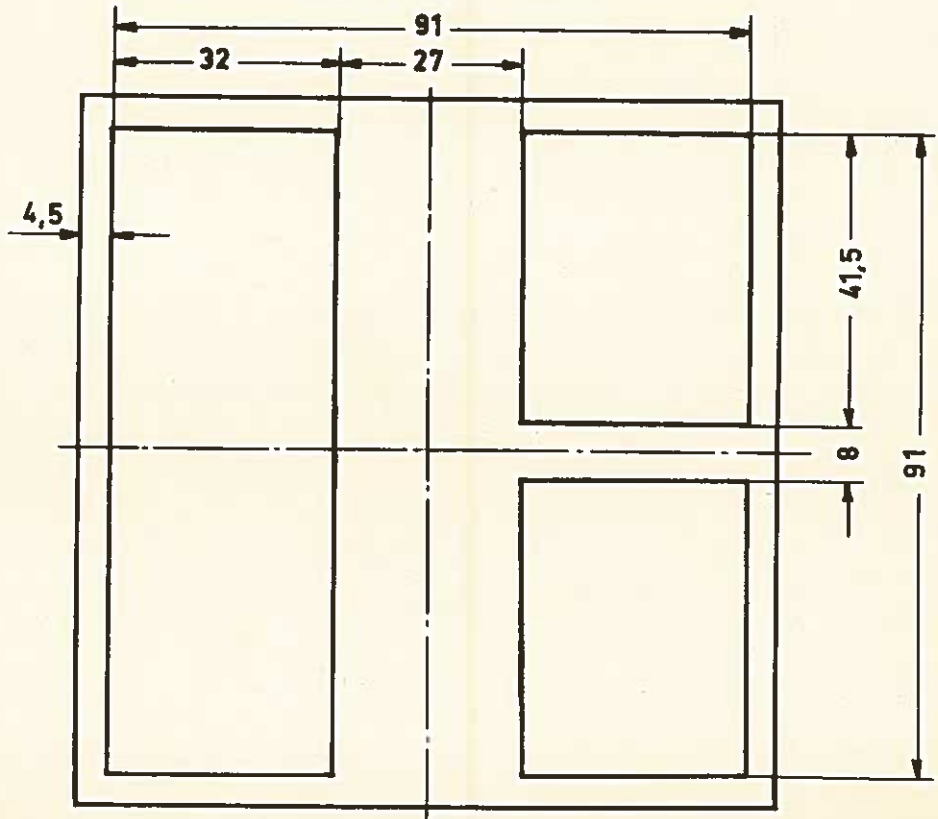
Technical drawing of a square plate with a side length of 91. The plate features a spiral pattern and two triangular cutouts. The spiral starts with an inner radius of 12 and an outer radius of 32, with a thickness of 7. The spiral is divided into three segments with angles of 45°, 75°, and 15°. The two triangular cutouts have a base of 17 and a height of 4.5. The drawing includes dimension lines and arrows indicating the measurements.

E.9.

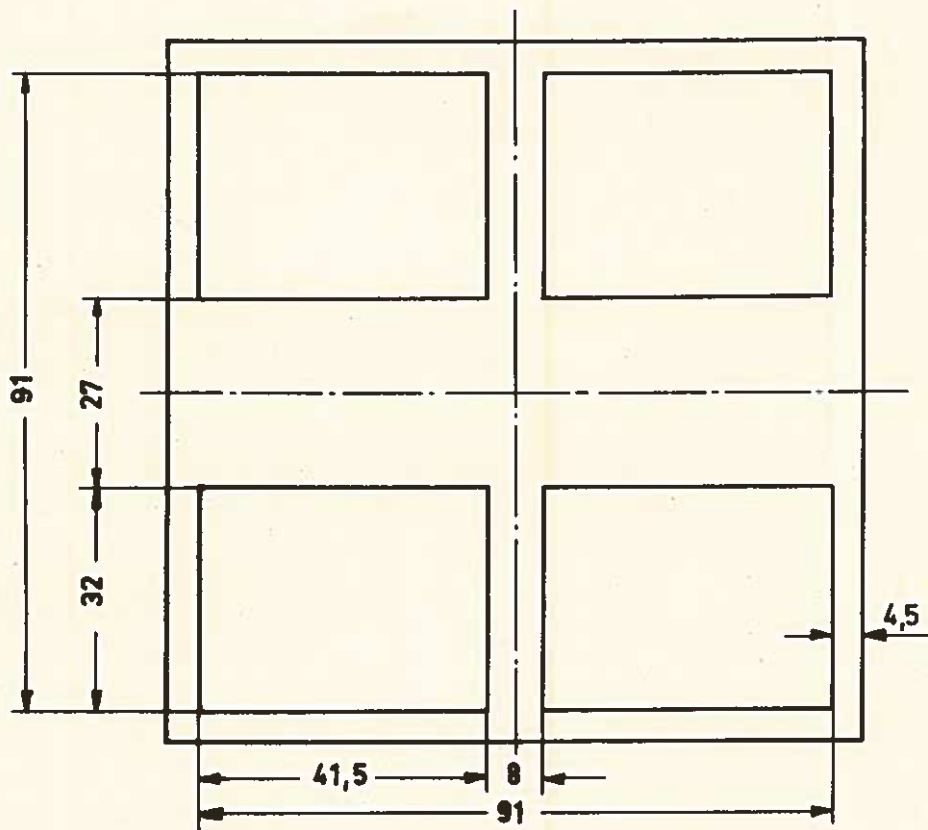
a)



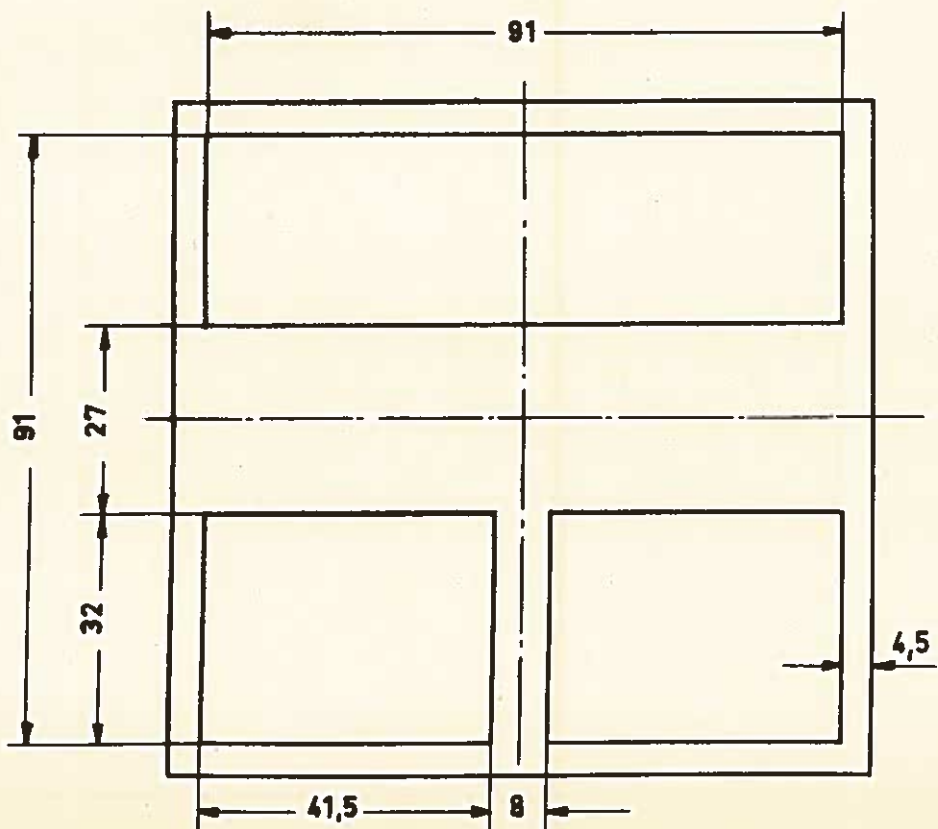
b)



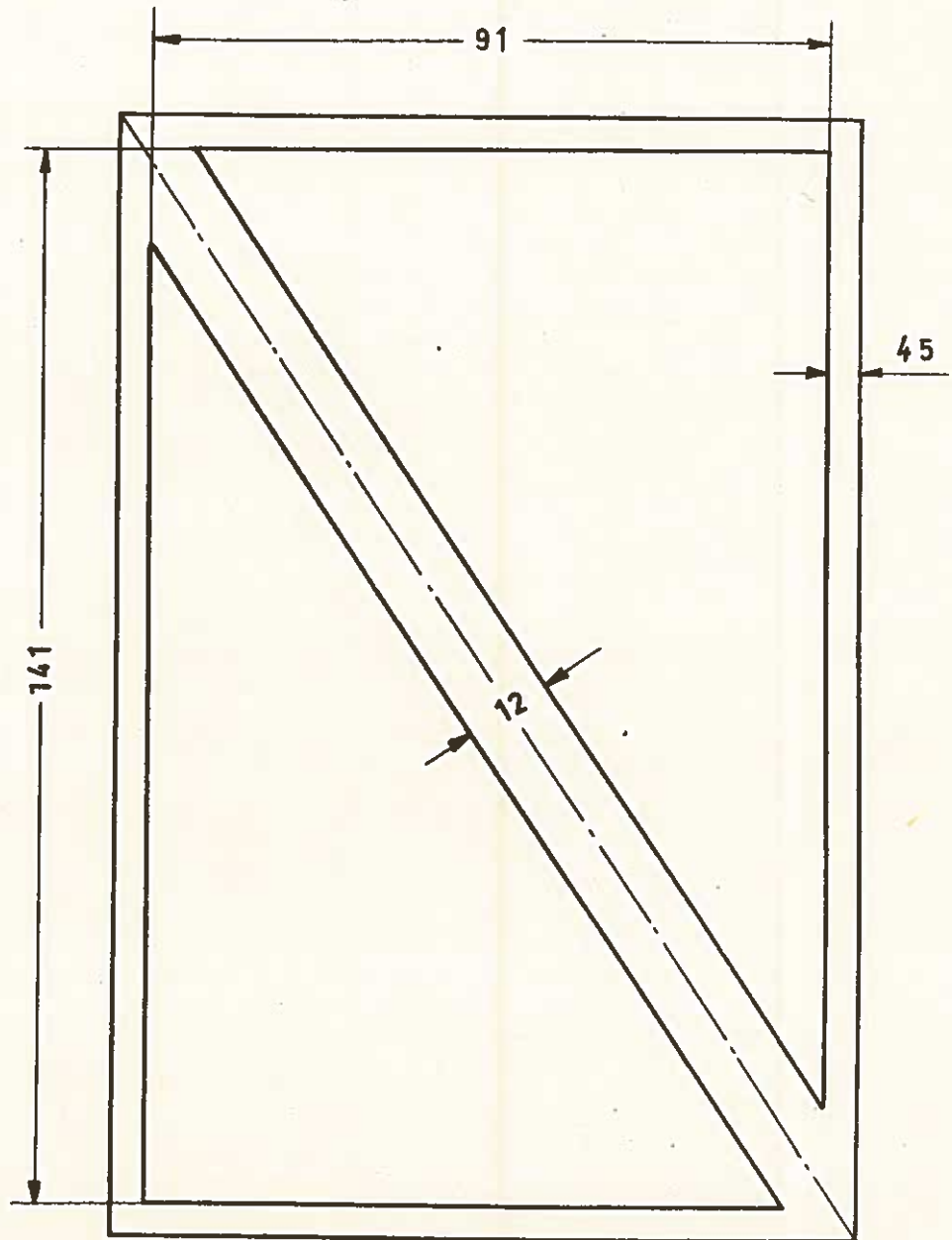
a)



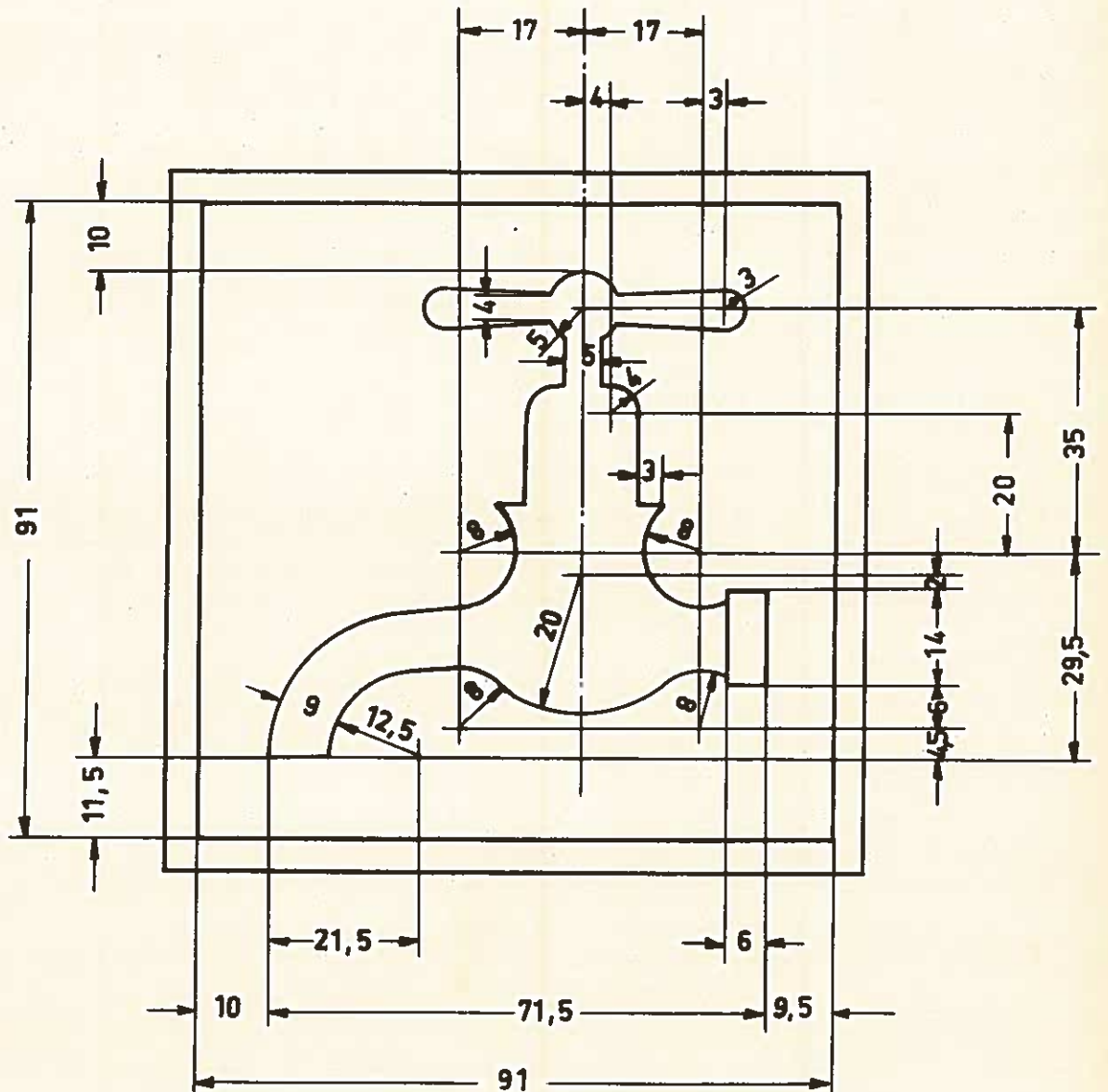
b)



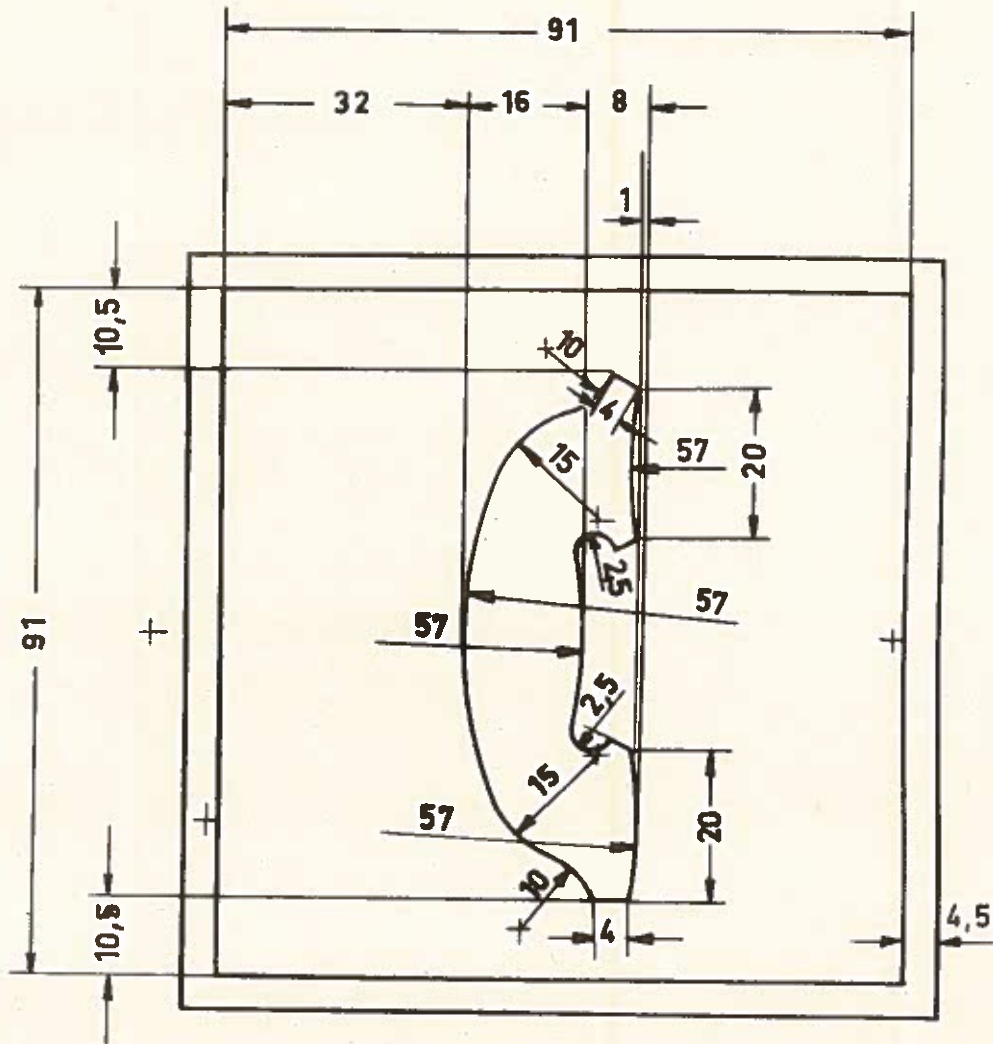
E.11.



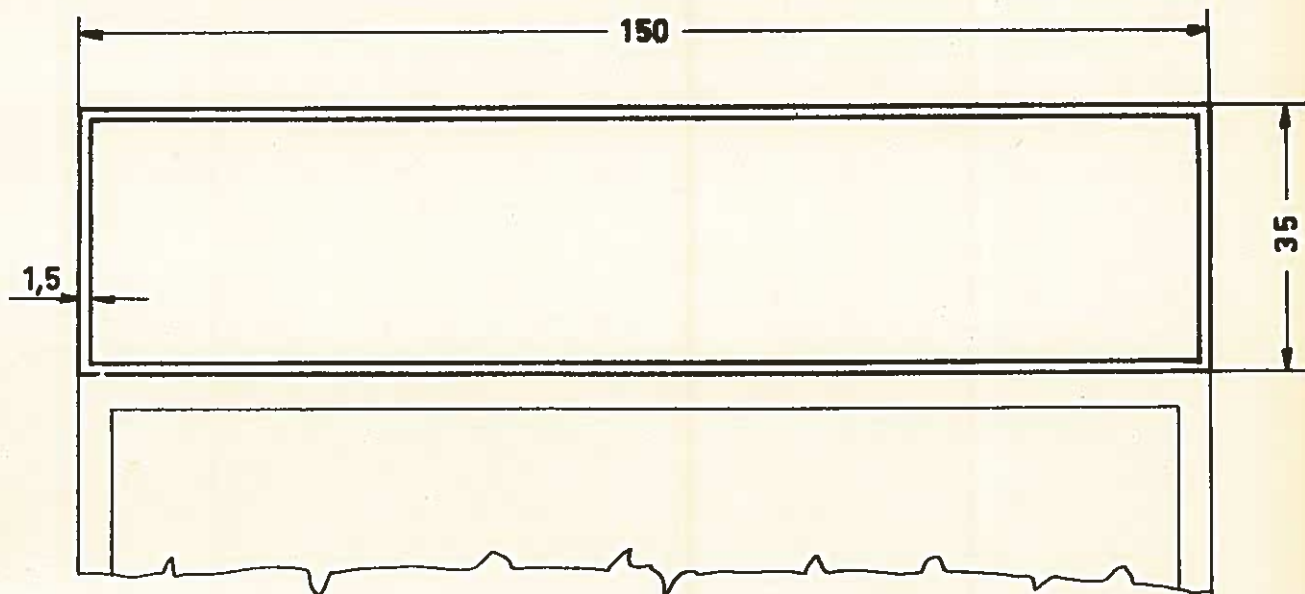
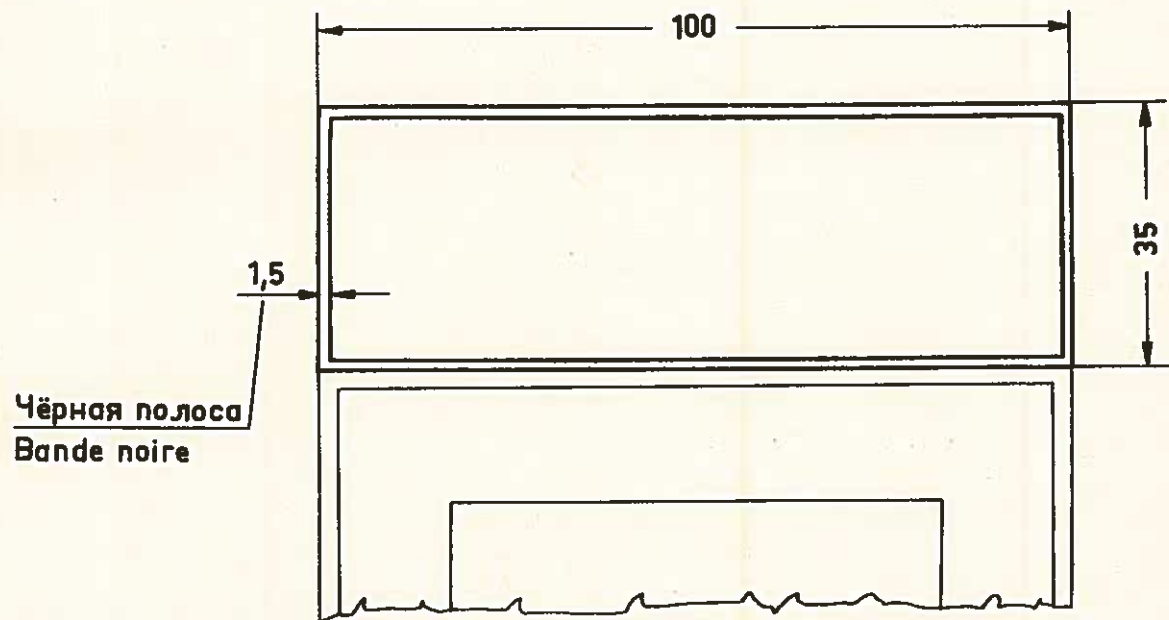
E.12.



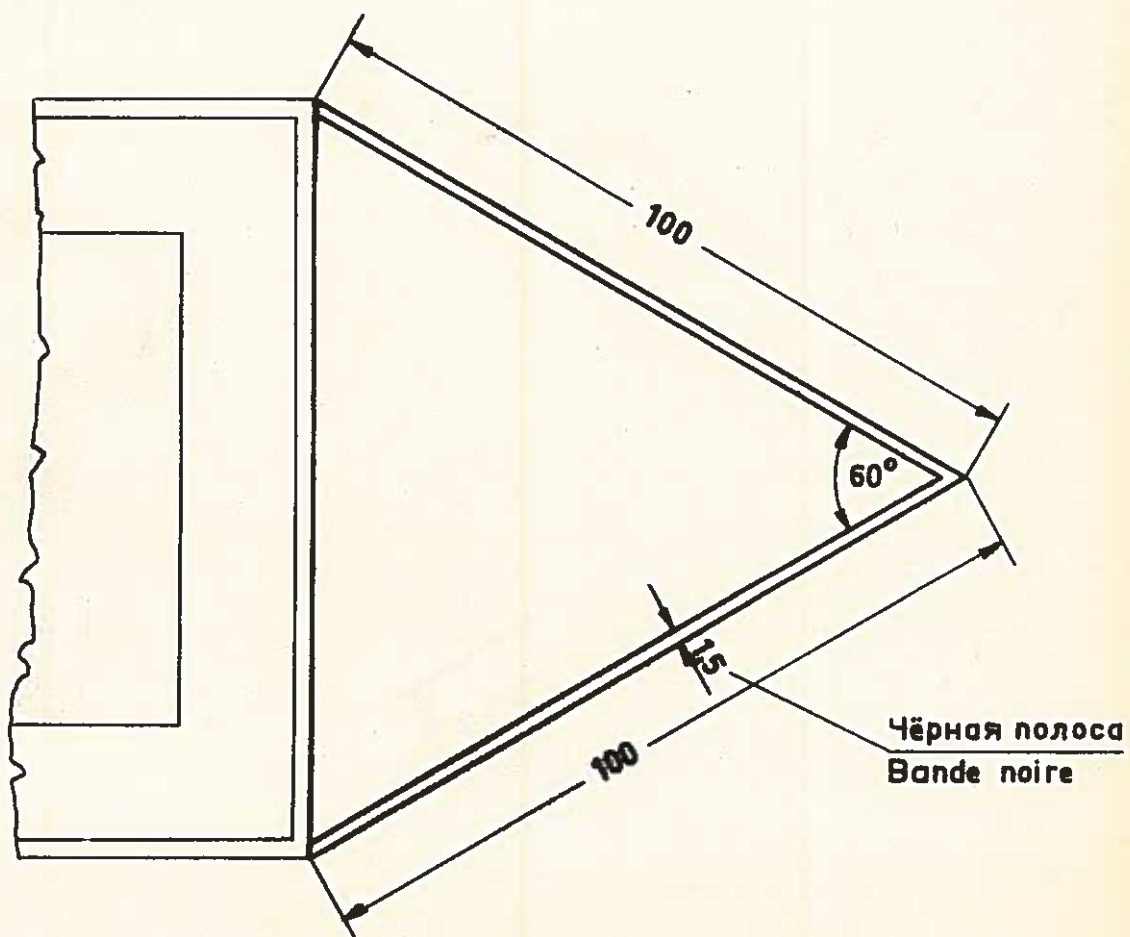
E.13.

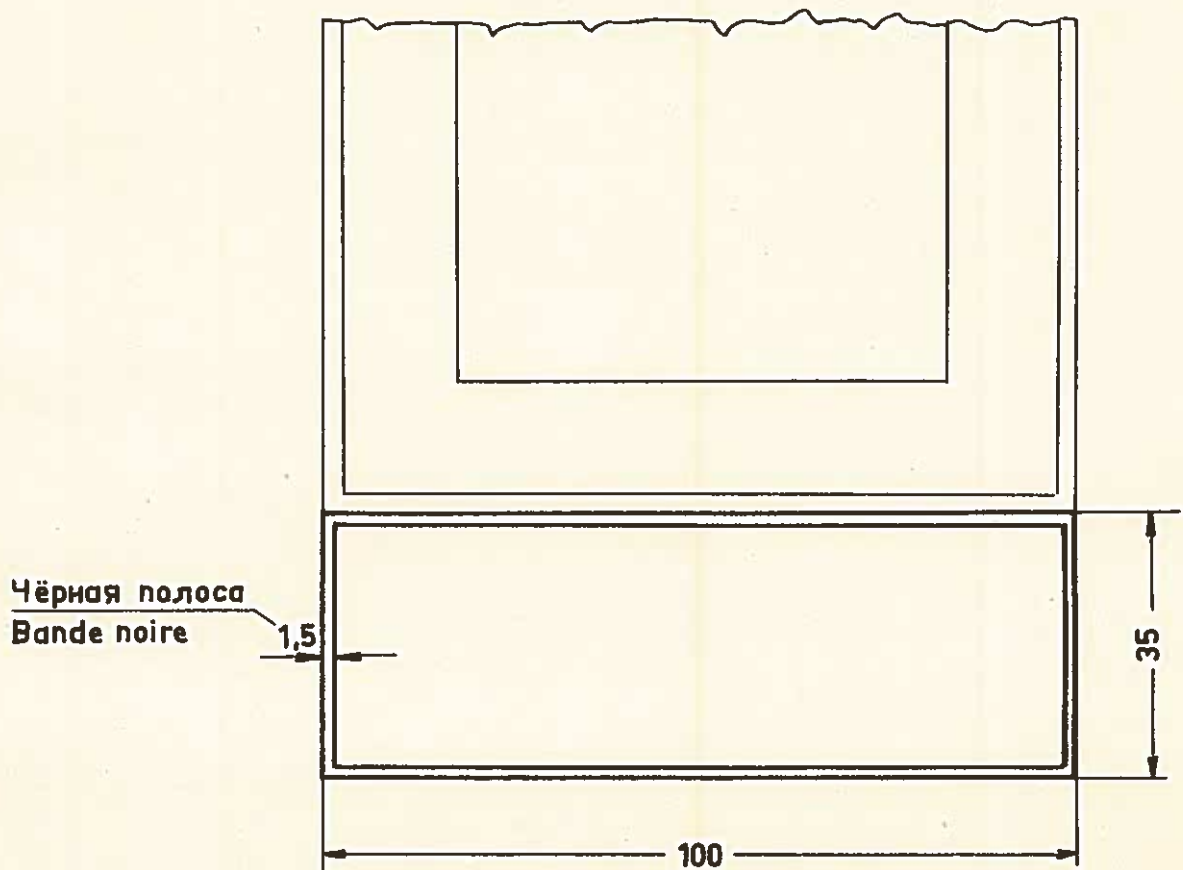


II. 1.



II. 2.





Annexe 2

SCHEMAS DES SIGNAUX FLOTTANTS ET DES PANNEAUX DES SIGNAUX COTIERS BALISANT LES COTES DU CHENAL ET LES DANGERS NAUTIQUES prévus dans l'Annexe 8 aux DFND

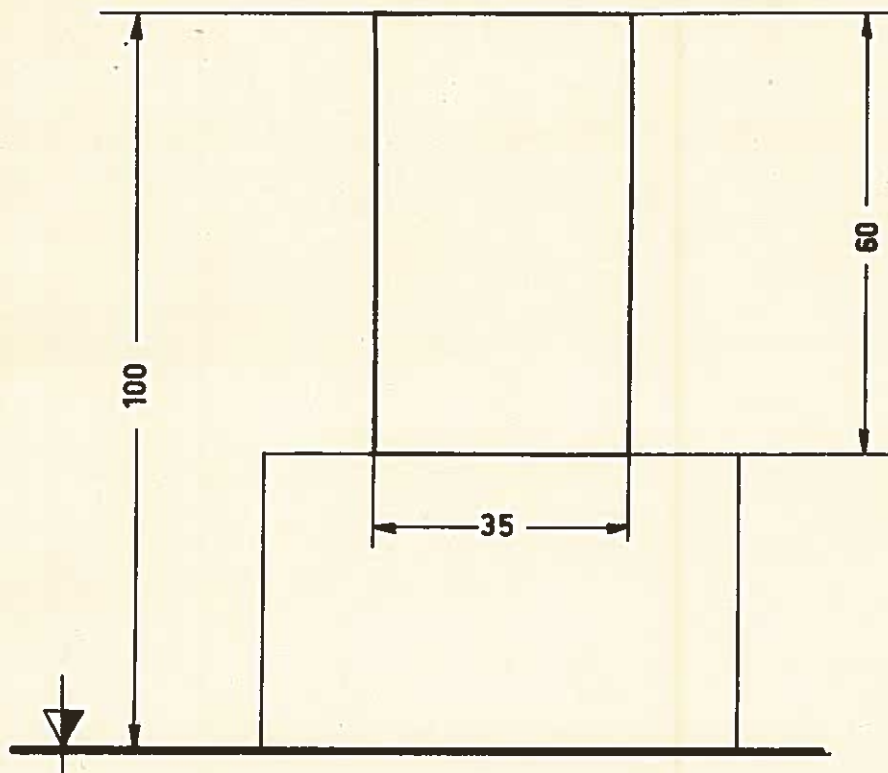
En principe, pour améliorer la visibilité des symboles des signaux côtiers, on peut entourer les panneaux d'une bande blanche de 25 à 45 mm de largeur, ou d'une bande noire d'une largeur de 10 mm.

A.1.

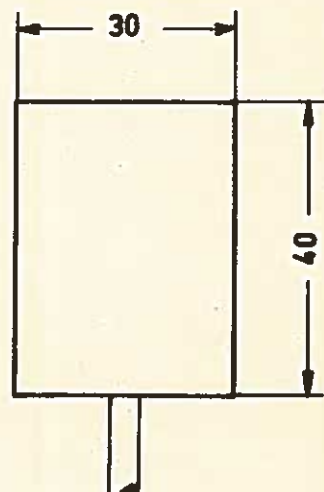
Буи, светящий и несветящий:
Bouées, lumineuse et non lumineuse:

- выше Генью

- en amont de Gönyü

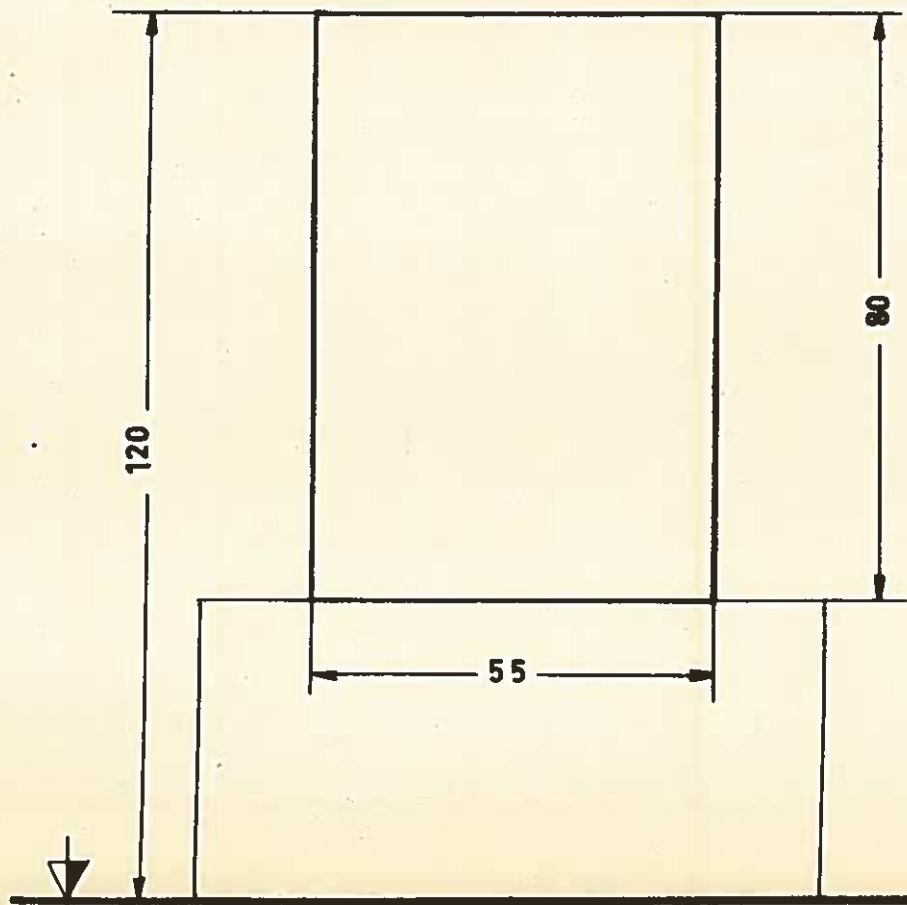


Шемер и вежа
Espar et jalon



- ниже Генью

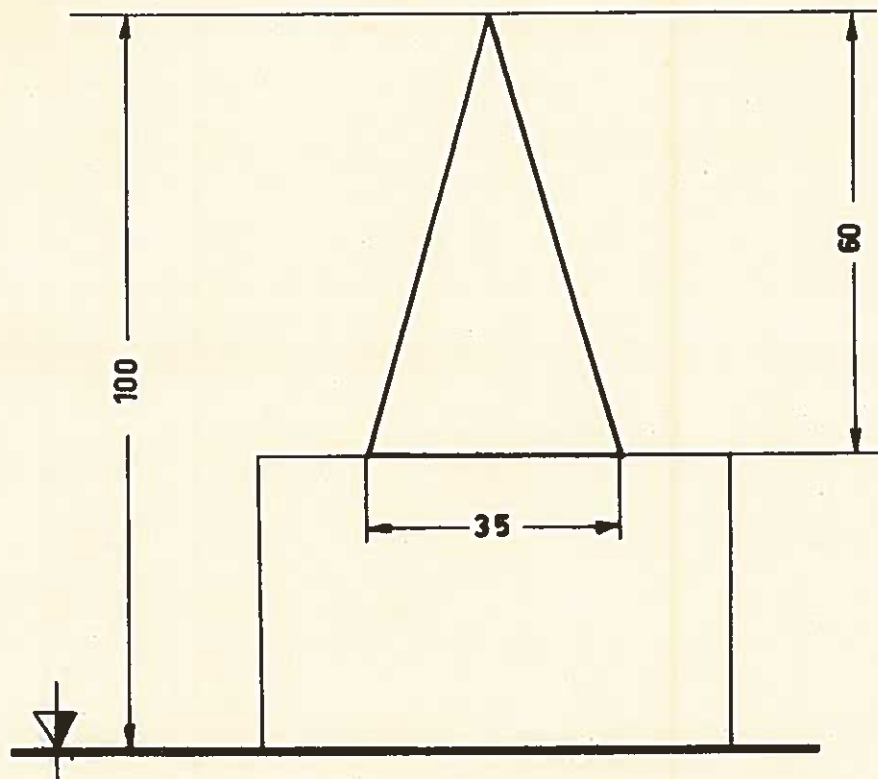
- en aval de Gönyü



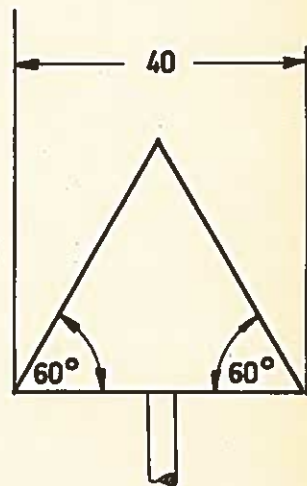
А. 2.

Буй, светящий и несветящий:
Bouées, lumineuse et non lumineuse:

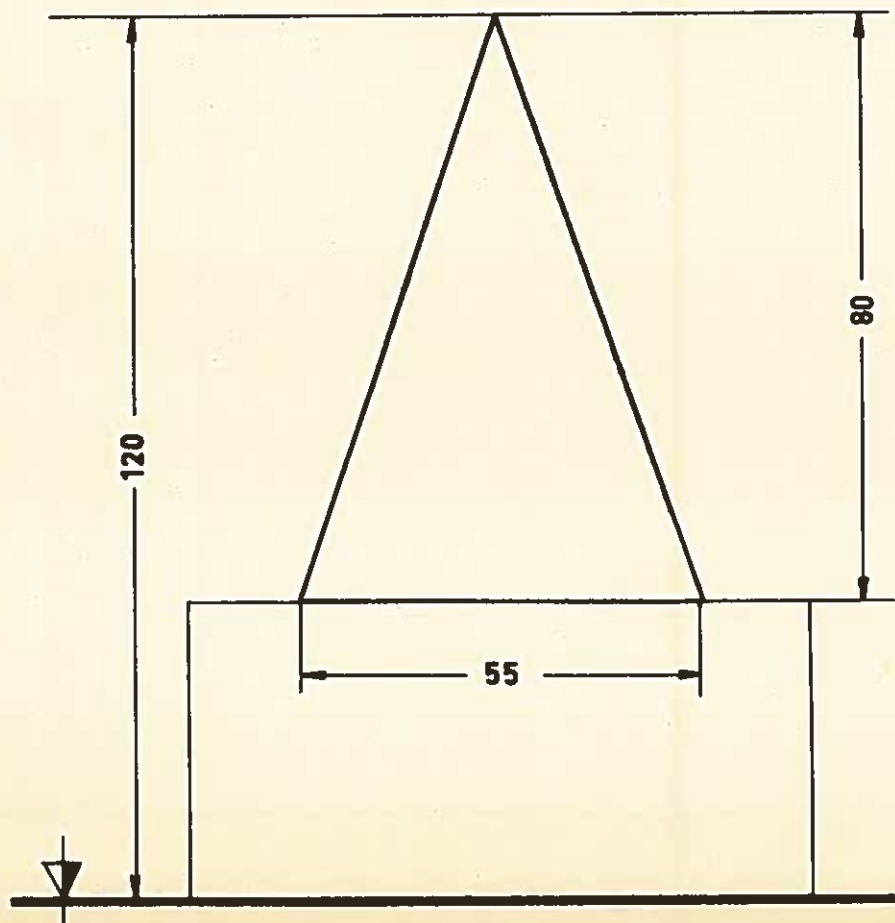
- выше Генью - amont de Gönyü :



Швермер и вежа
Espar et jalon



- ниже Генью - en aval de Gönyü

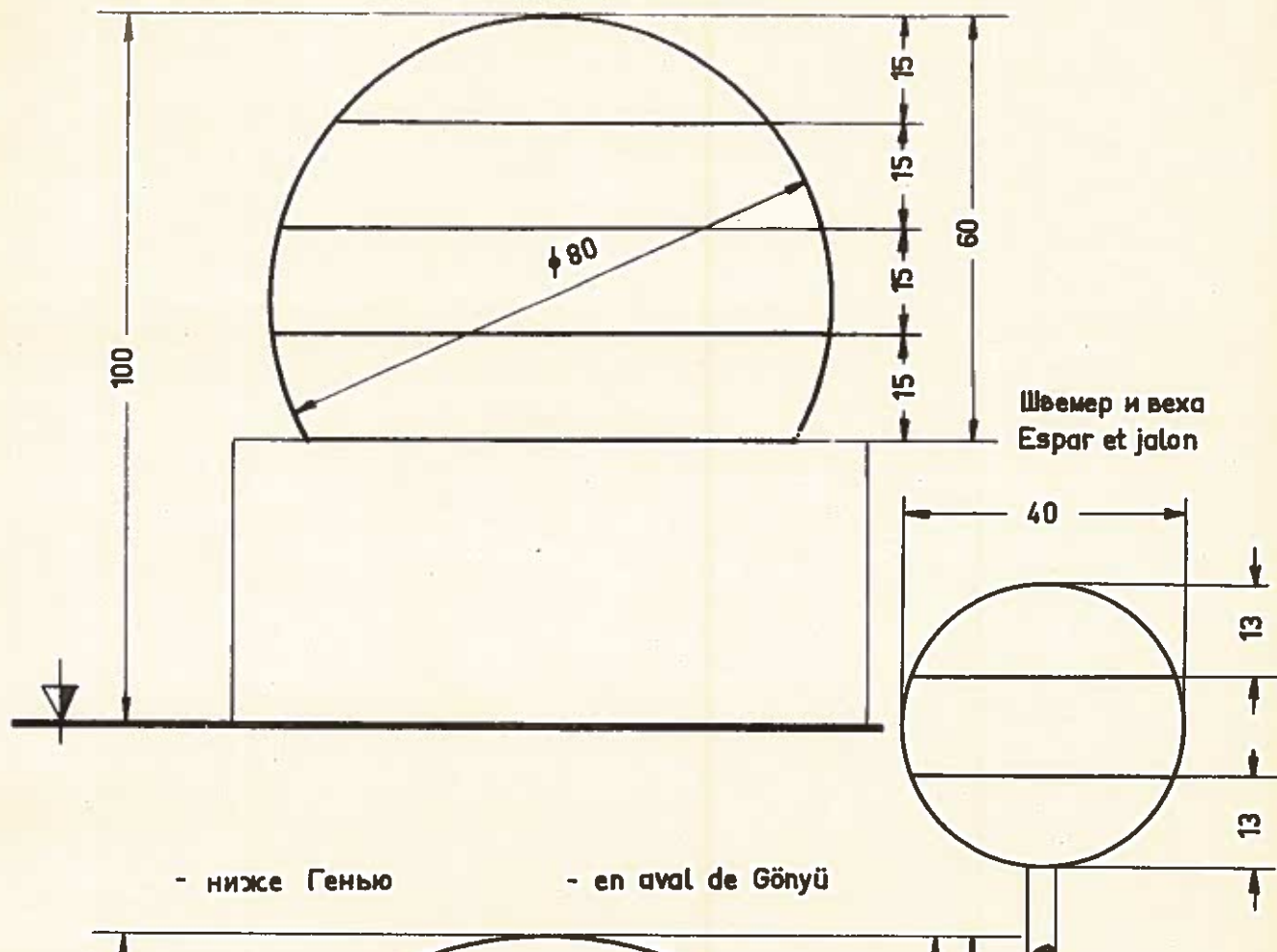


A.3.

Буй, светящий и несветящий:
 Bouées, lumineuse et non lumineuse :

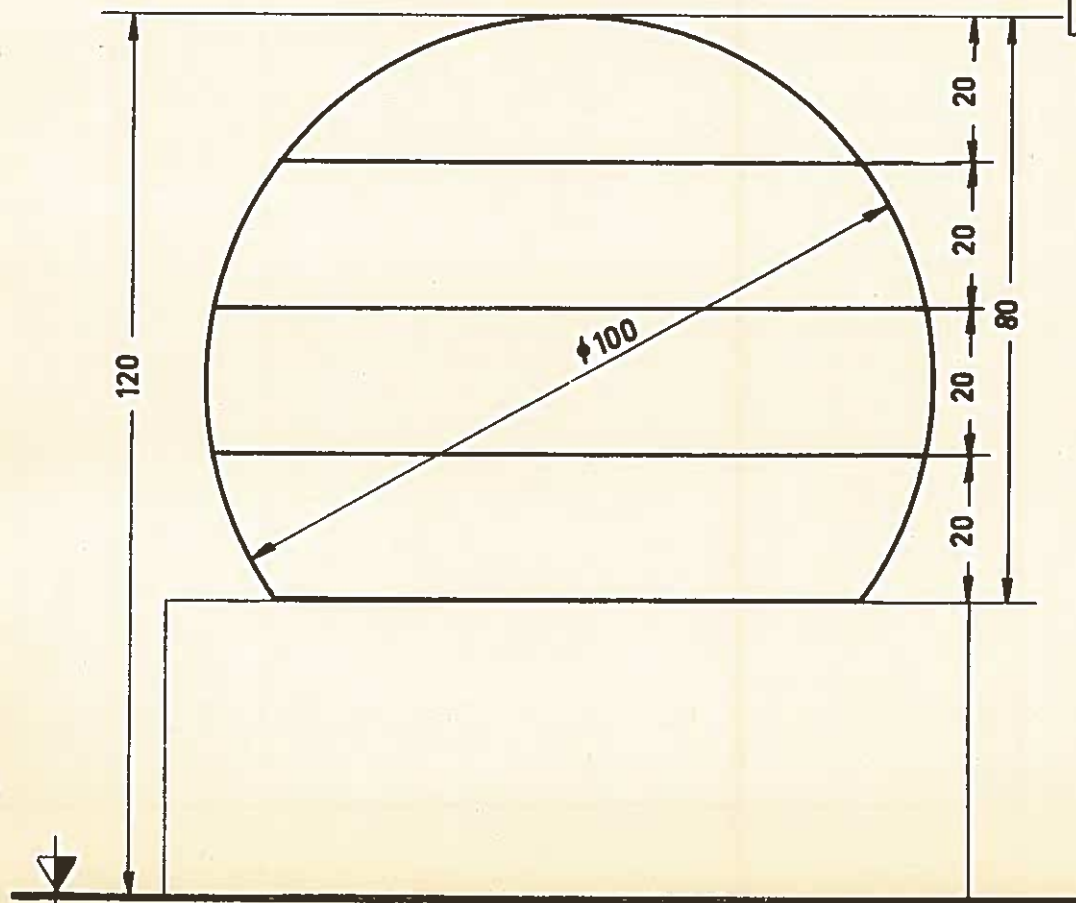
- выше Генью

- en amont de Gönyü



- ниже Генью

- en aval de Gönyü

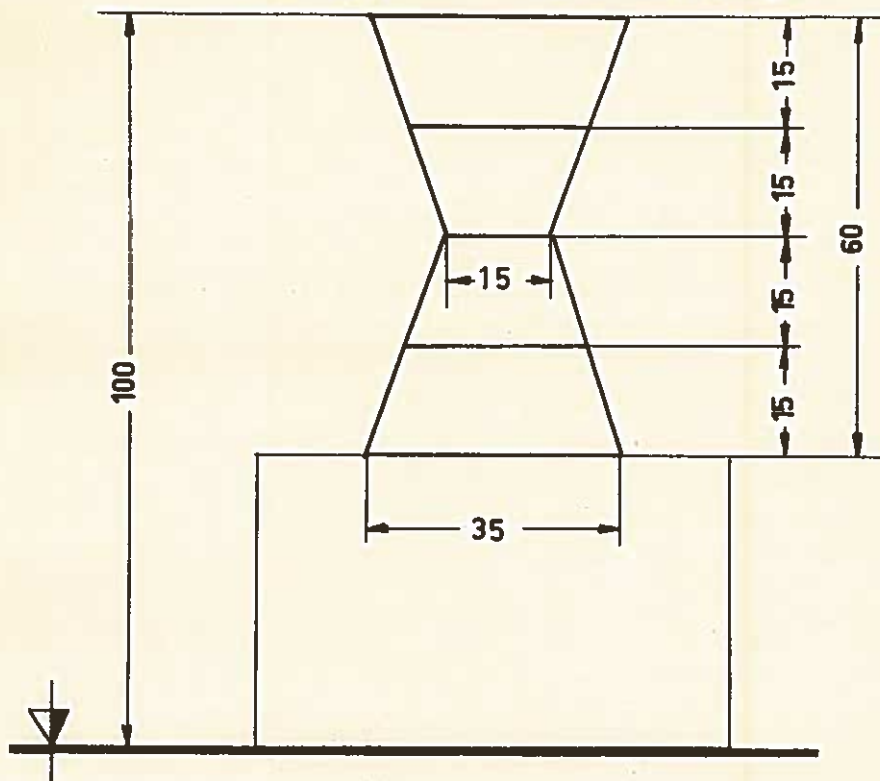


А. 4.

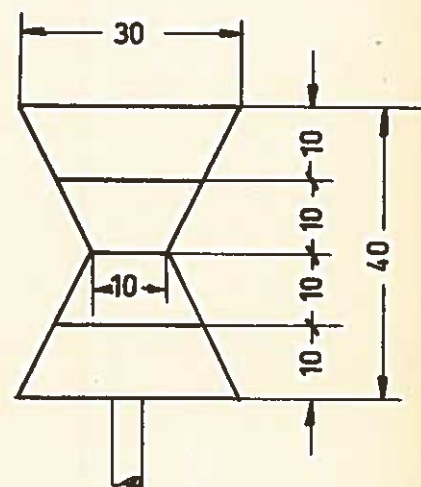
Буи, светящий и несветящий :
Bouées, lumineuse et non lumineuse :

- выше Генью

- en amont de Gönyü

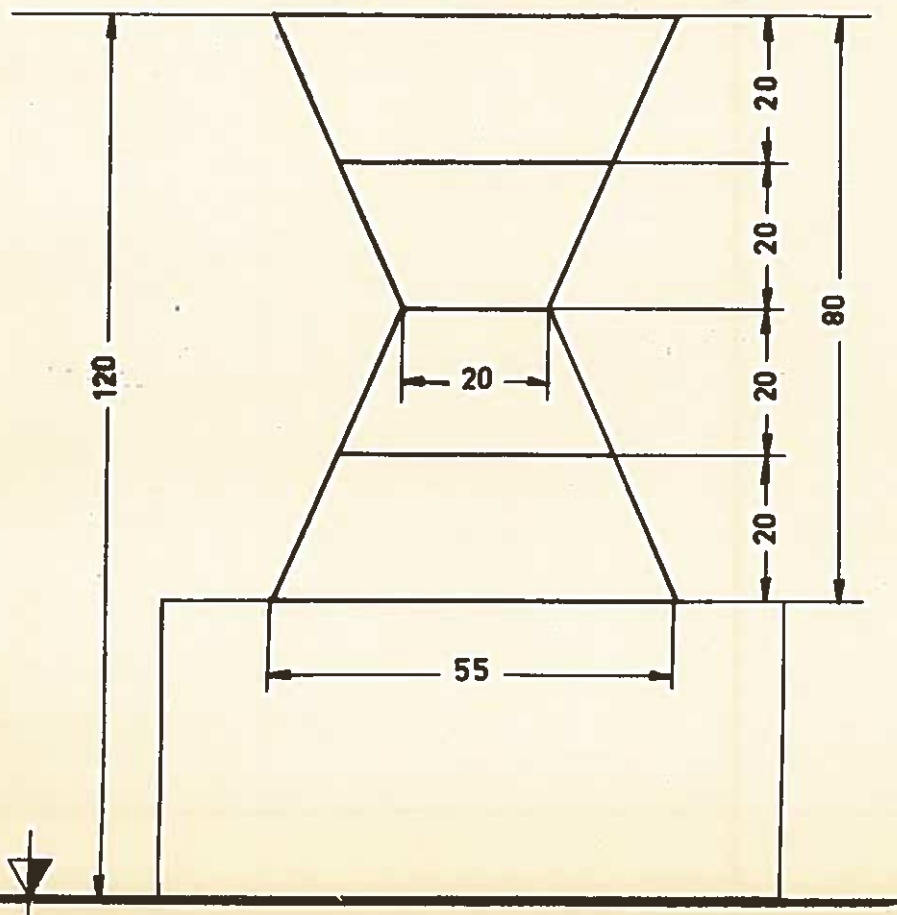


Швмер и вежа
Espar et jalon

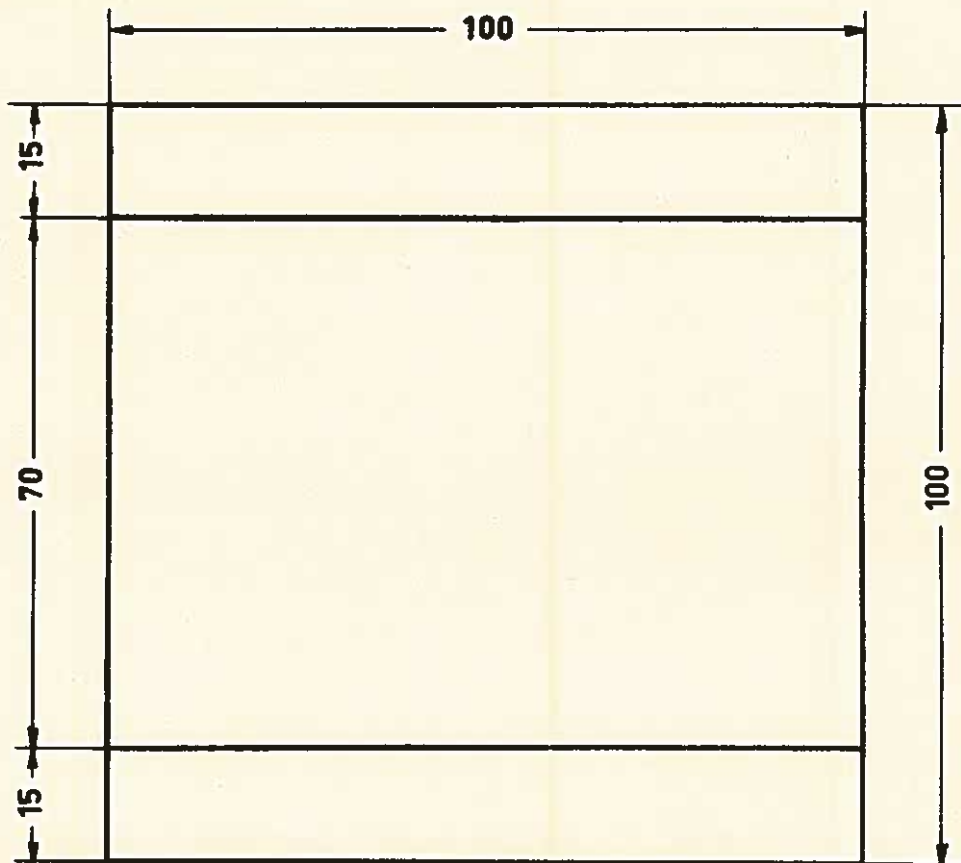


- ниже Генью

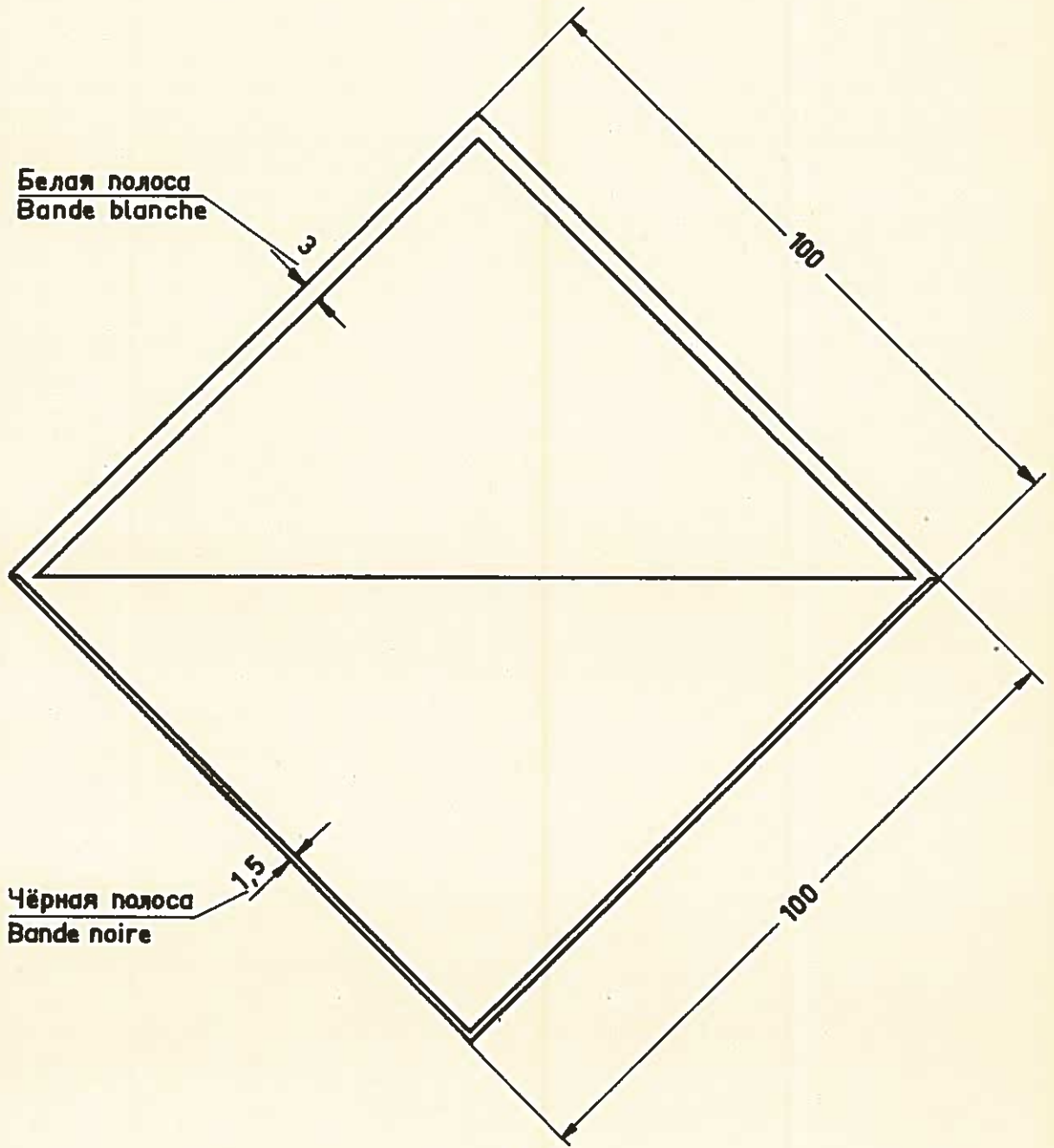
- en aval de Gönyü



B. 1.
B. 10.

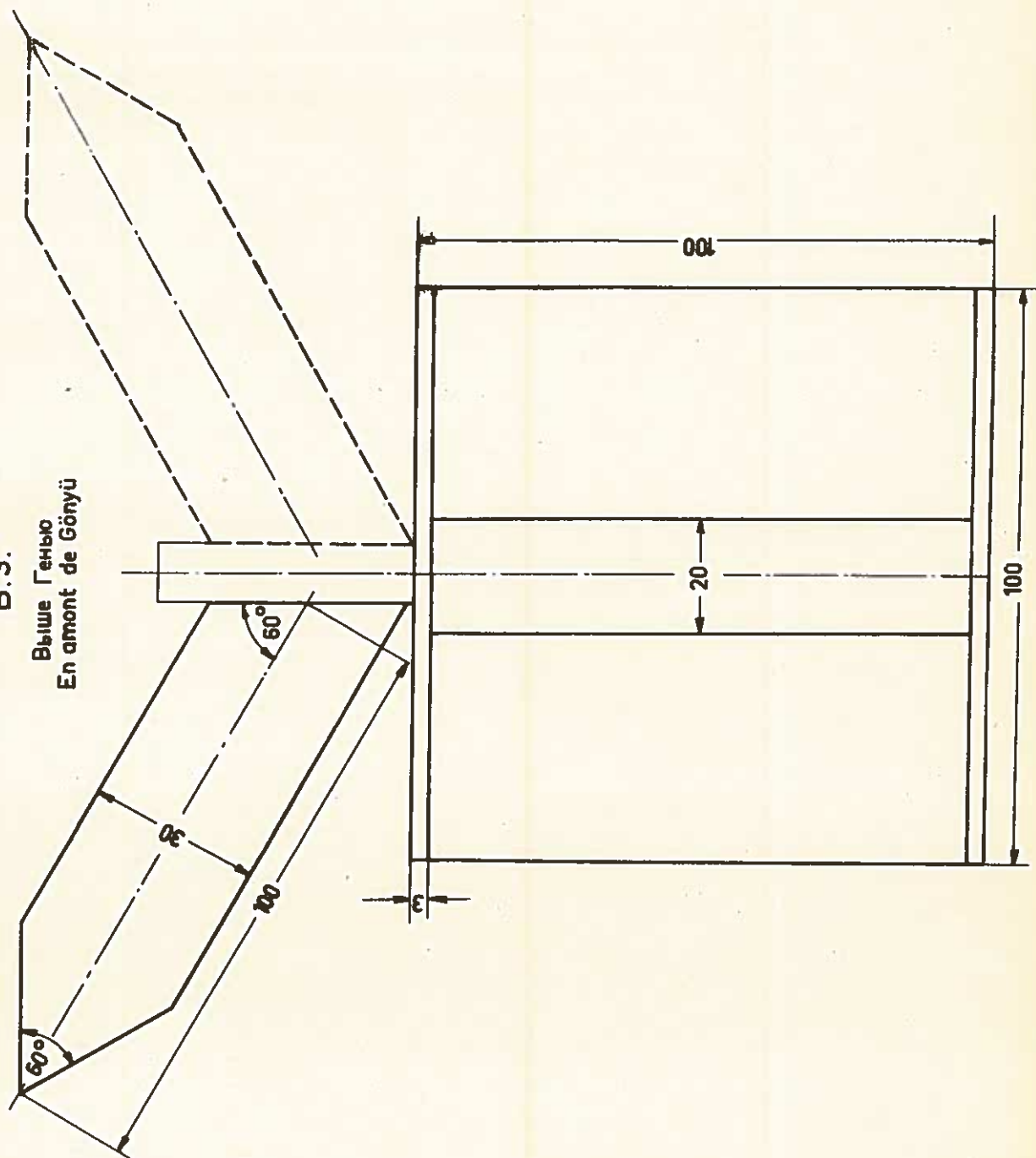


В. 2.
В. 11.



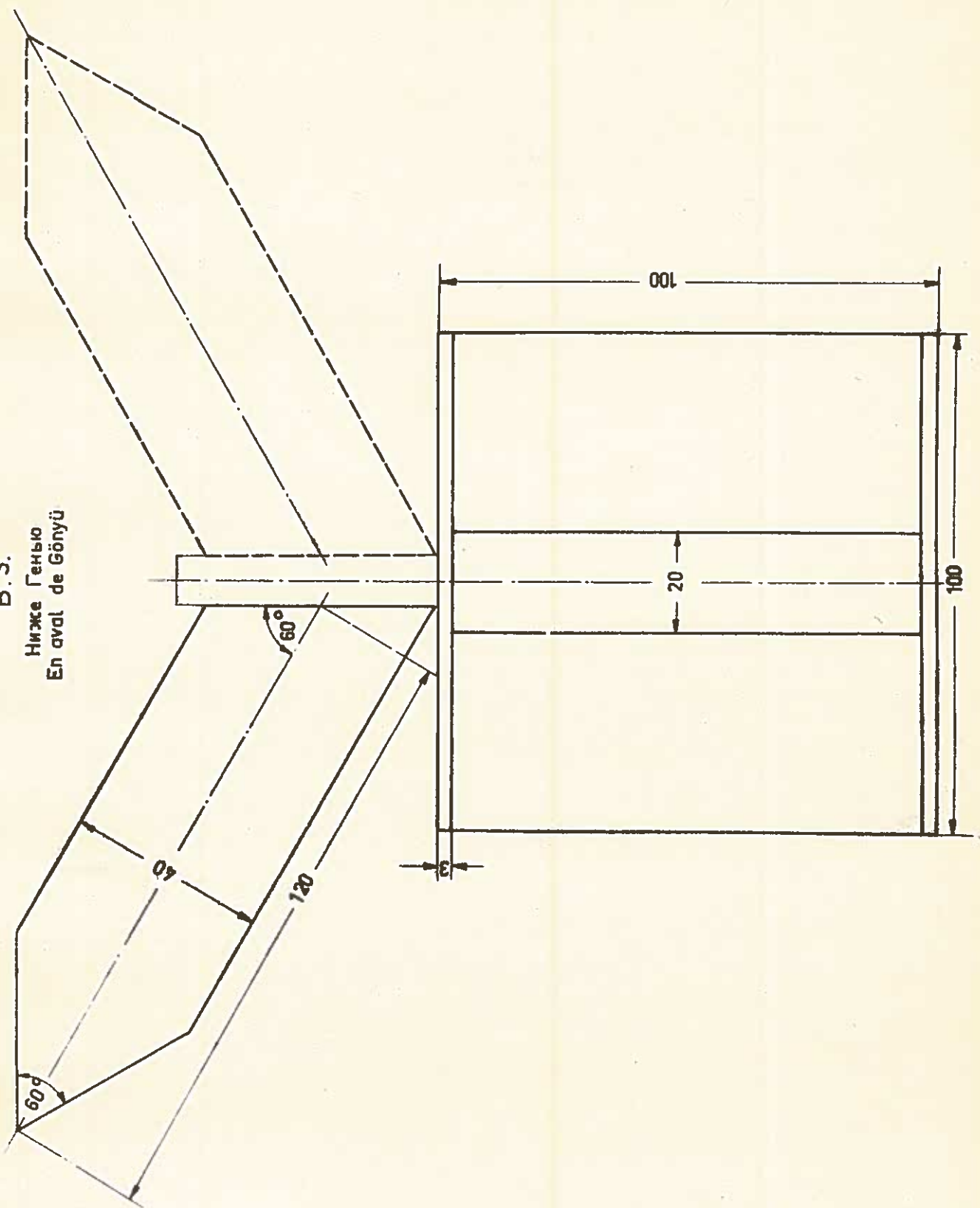
В.3.

Выше Ганью
En amont de Gönyü

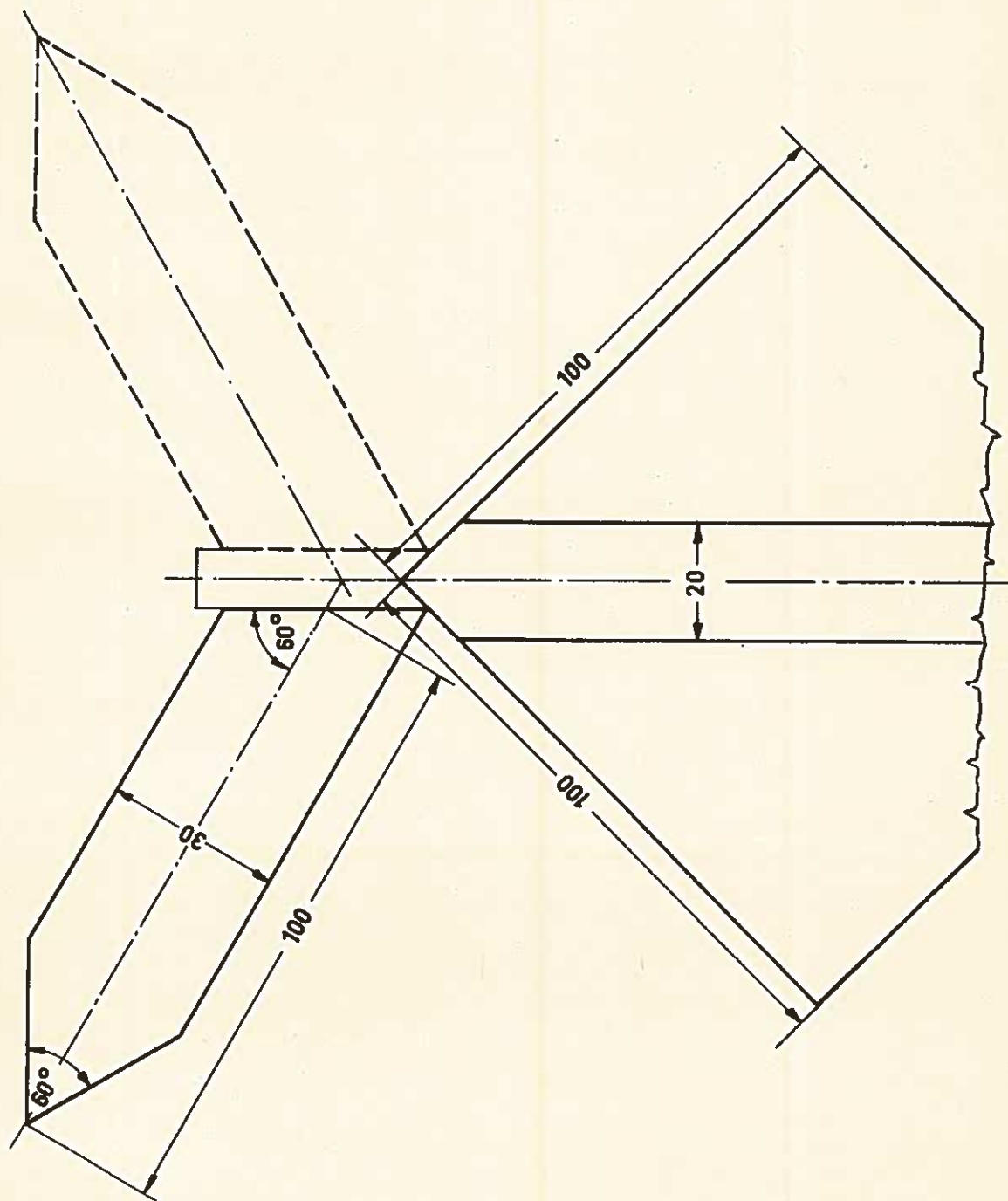


В.3.

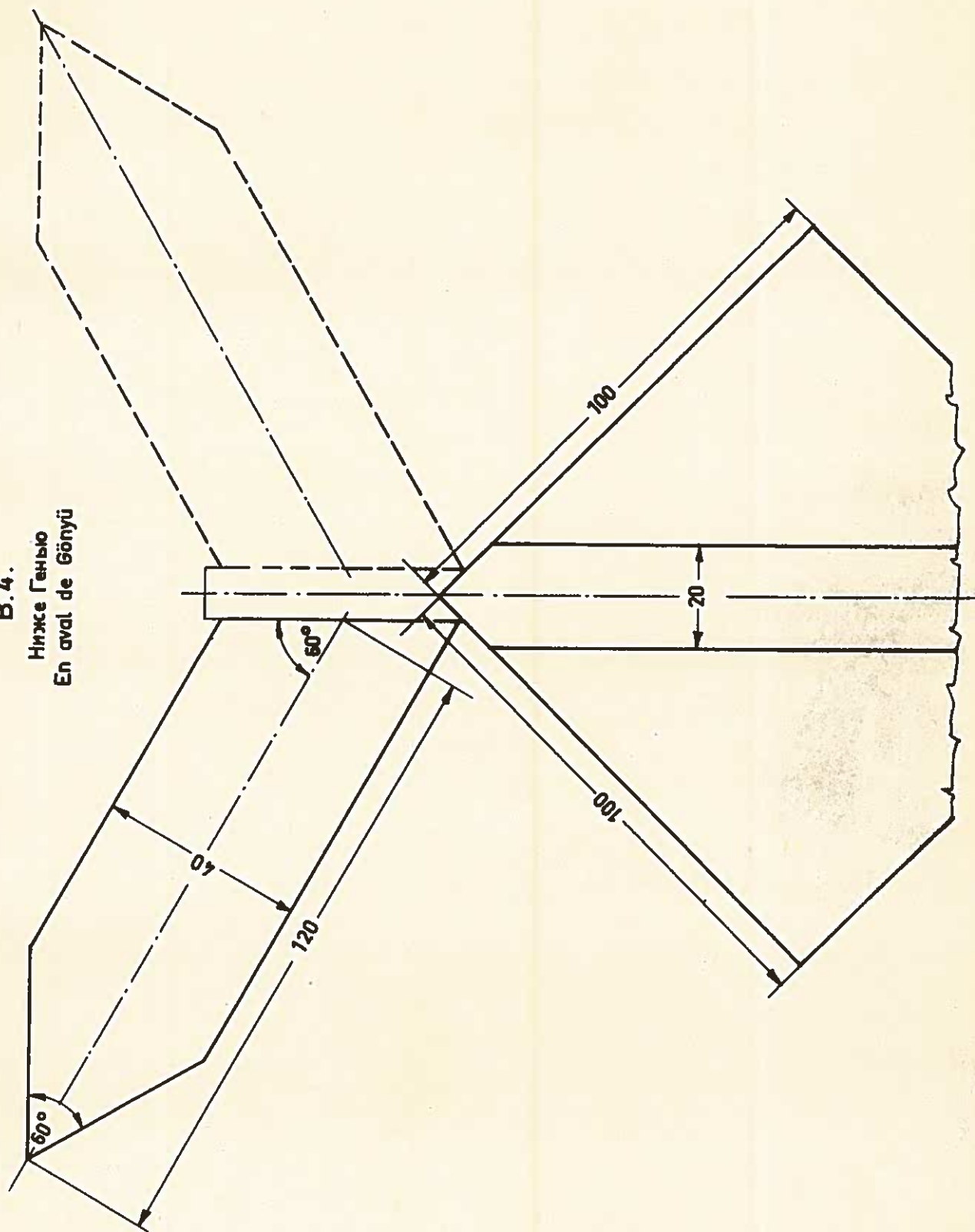
Нижне Генью
En aval de Gönyü



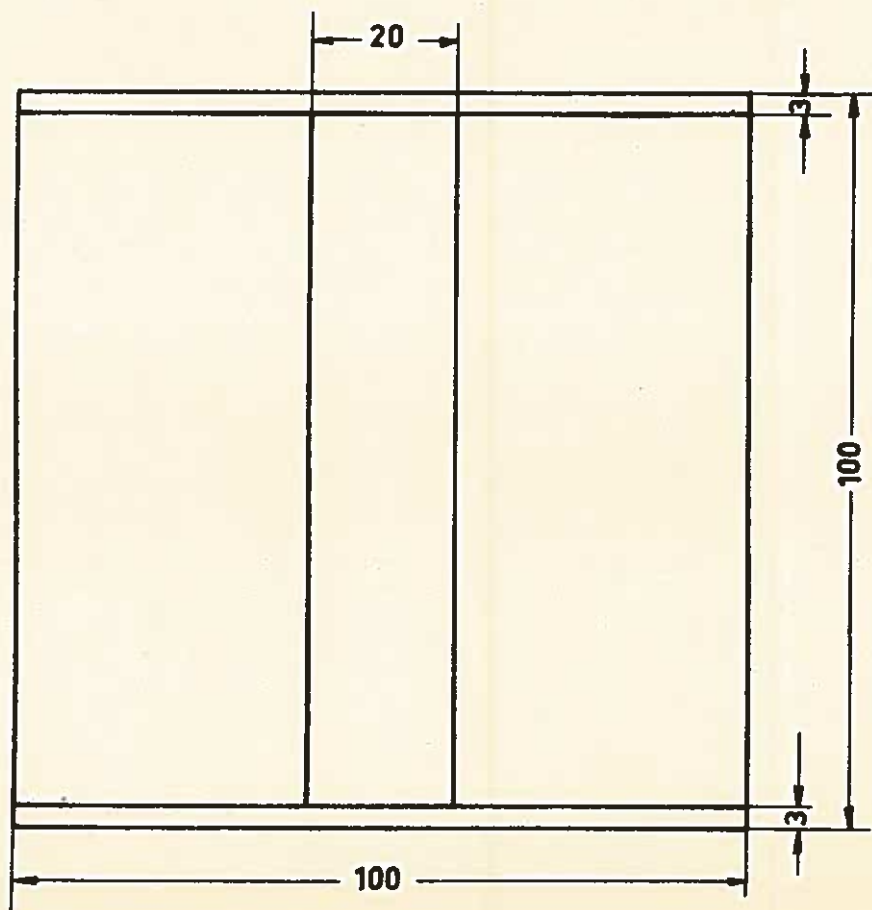
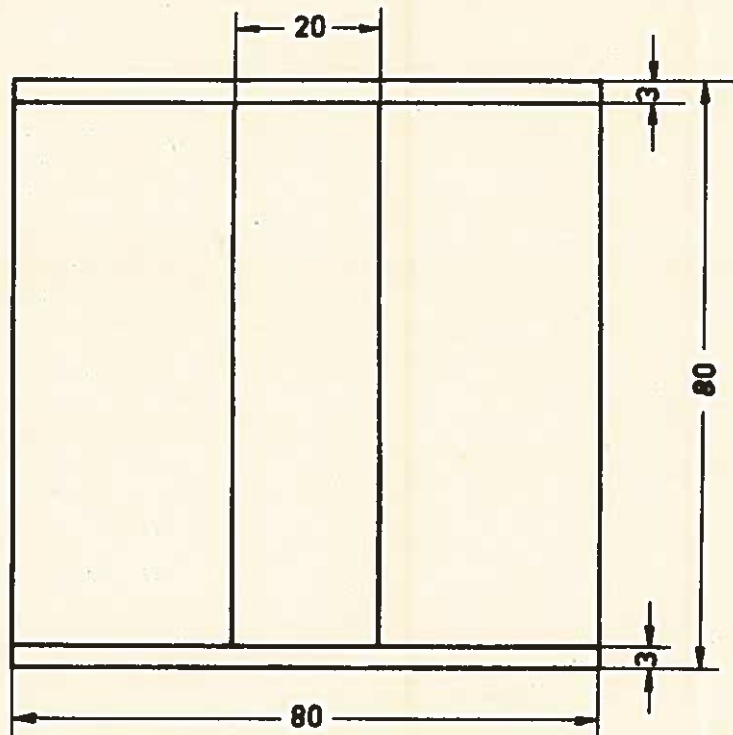
В.4.
Выше Гемью
En amont de Gbnyü



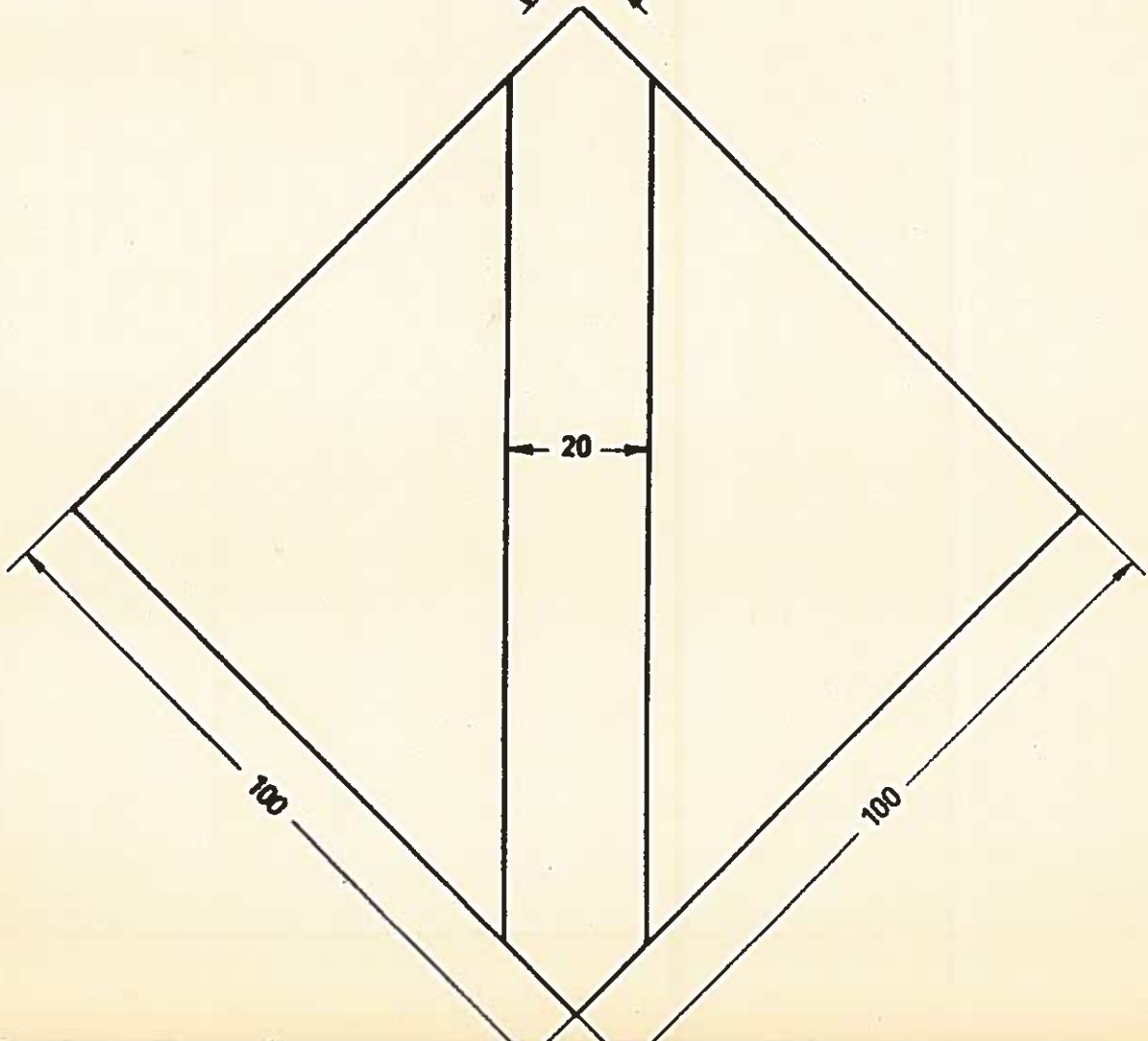
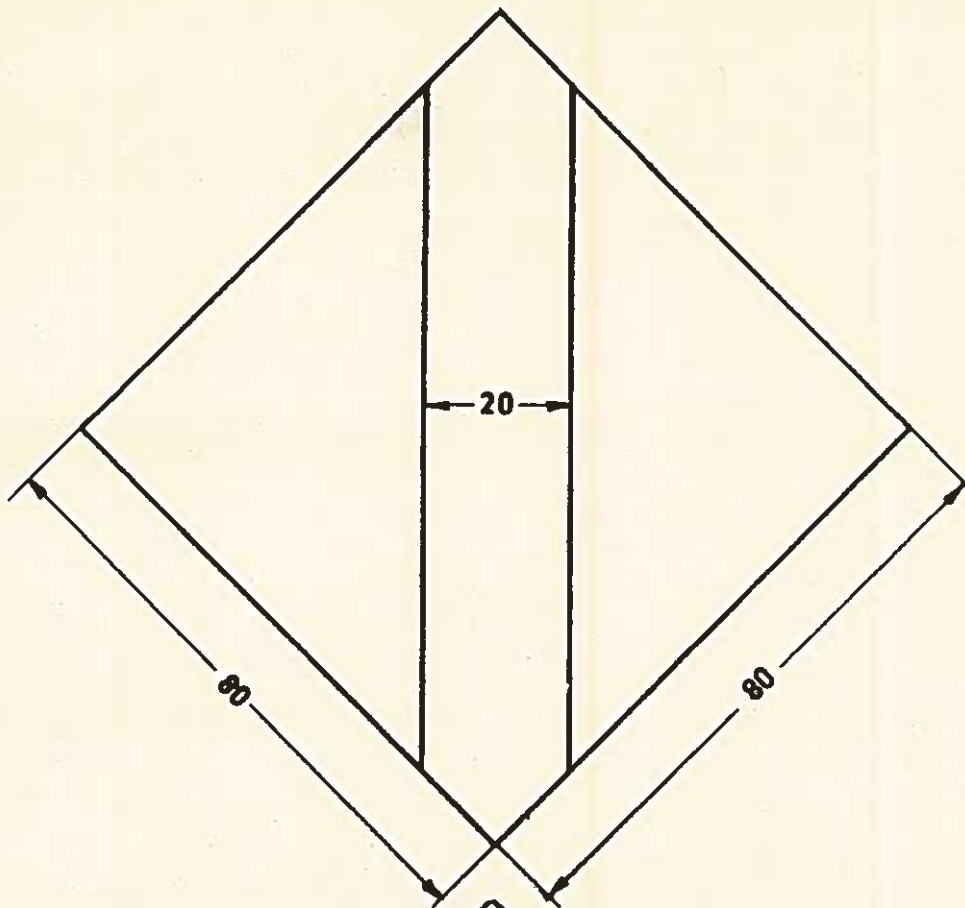
В.4.
Нижне Ганыю
En aval de Gönyü



B. 5.



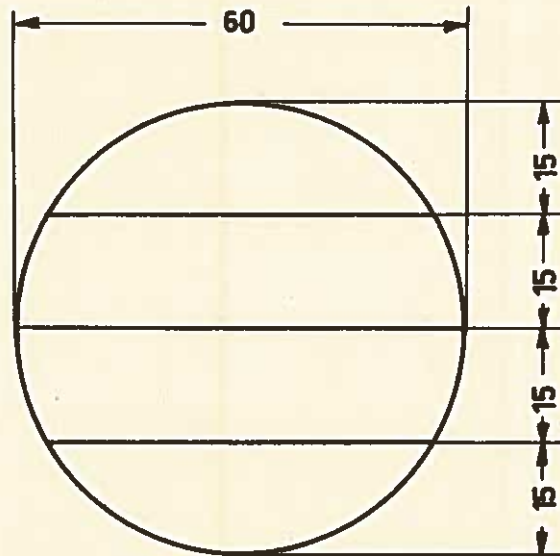
B. 6.



B.7.

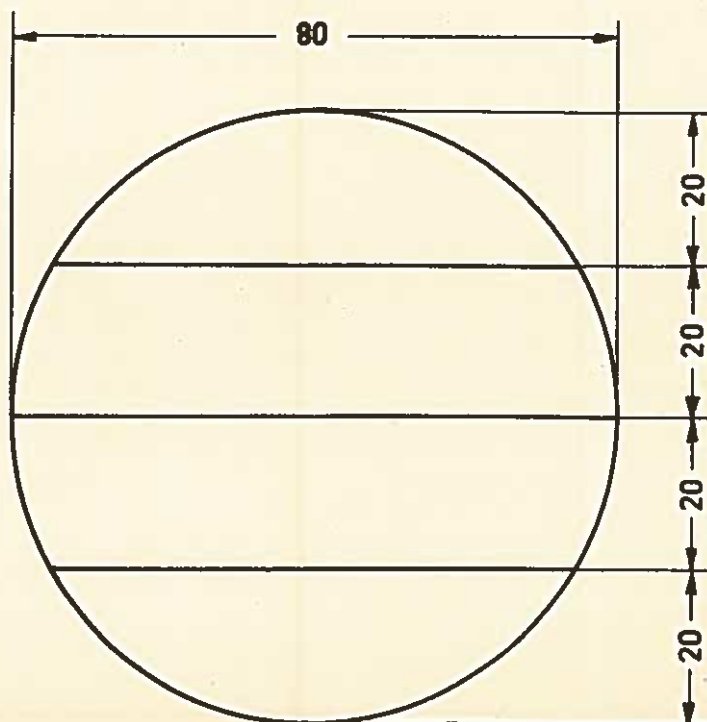
Выше Генью

En amont de Gönyü

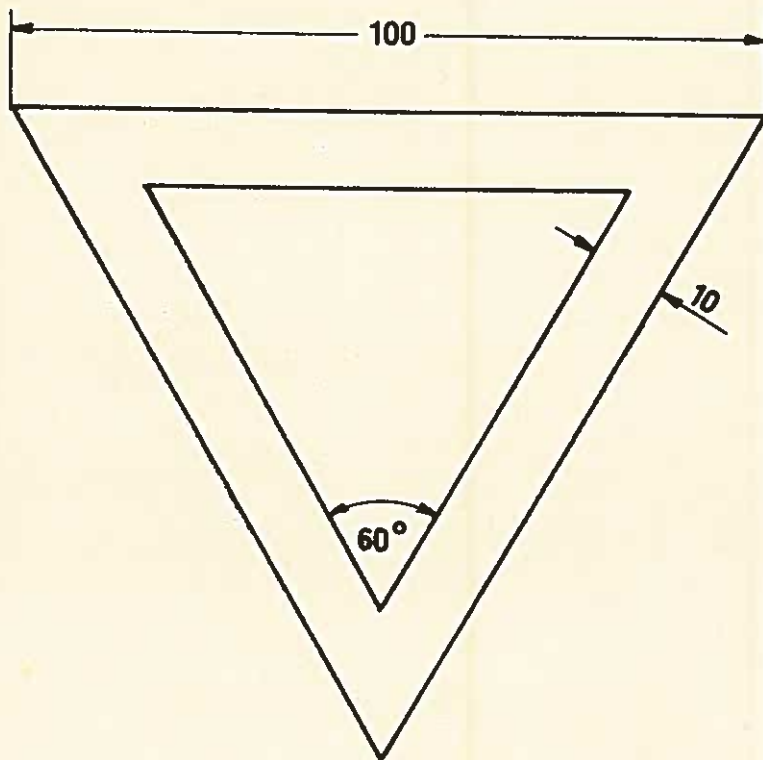


Ниже Генью

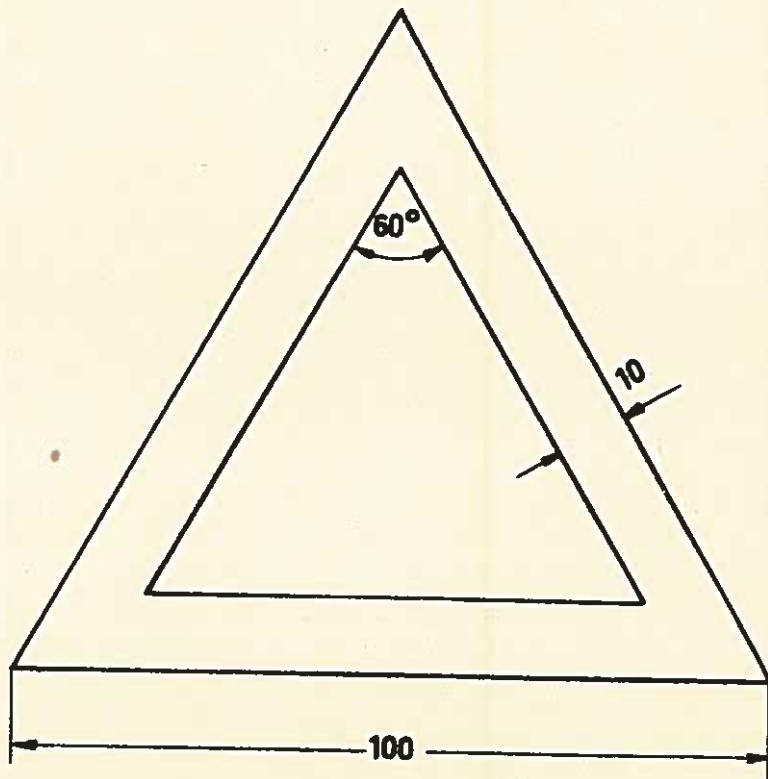
En aval de Gönyü



B. 8.



B.9.



Annexe 3

EXEMPLES DE BALISAGE DE SECTIONS CARACTERISTIQUES

Рис. 1
Fig.

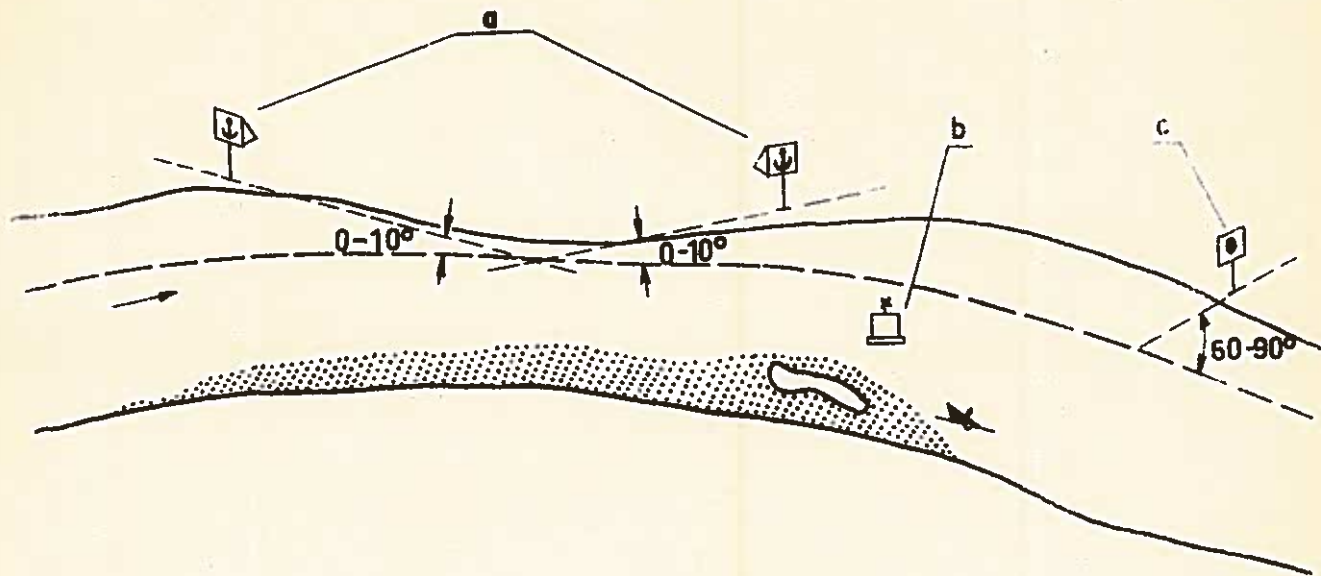


Рис. 2
Fig.

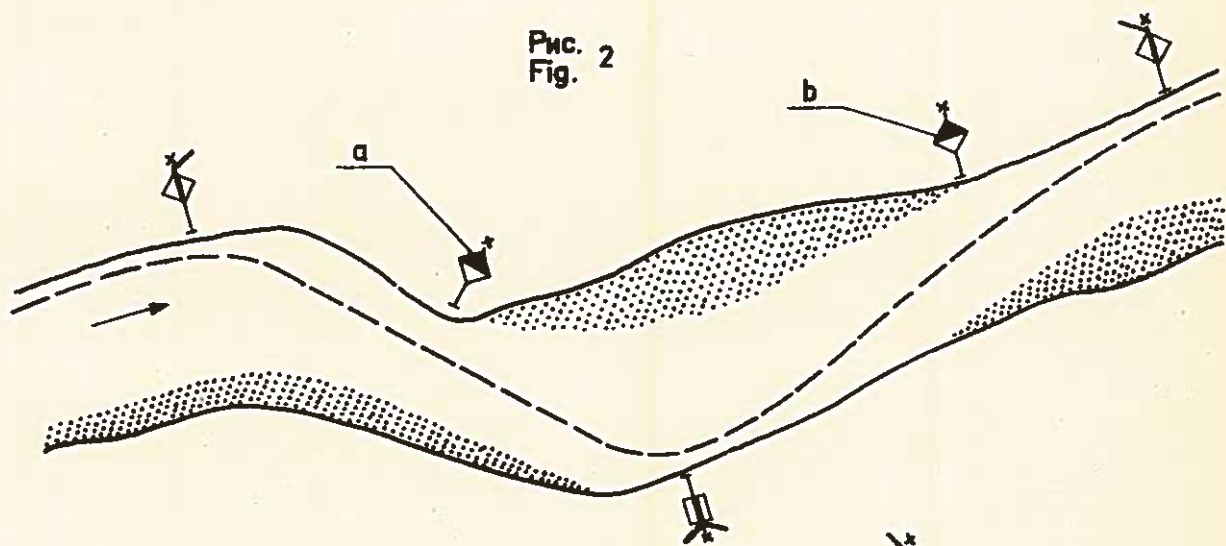


Рис. 3
Fig.

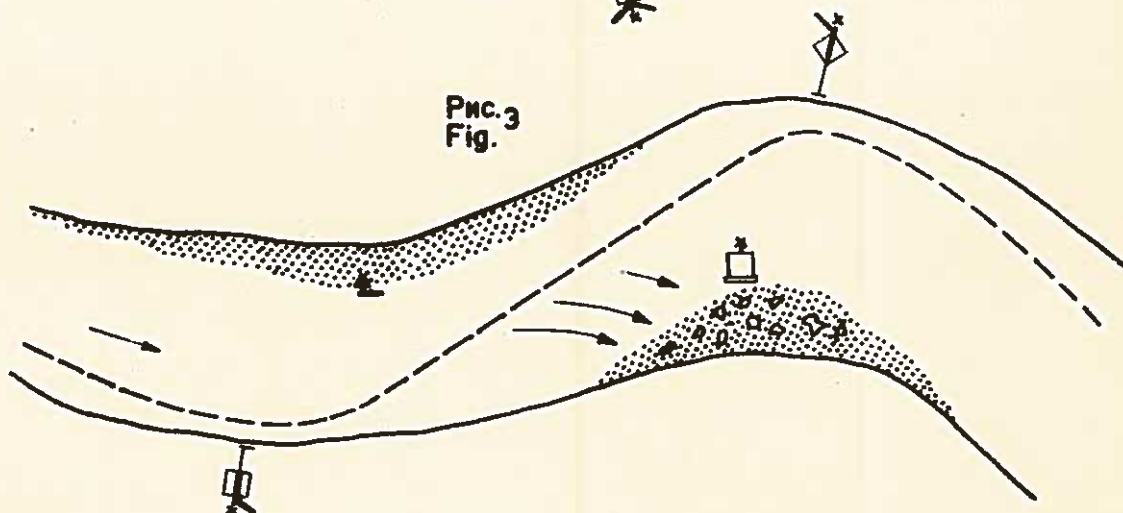
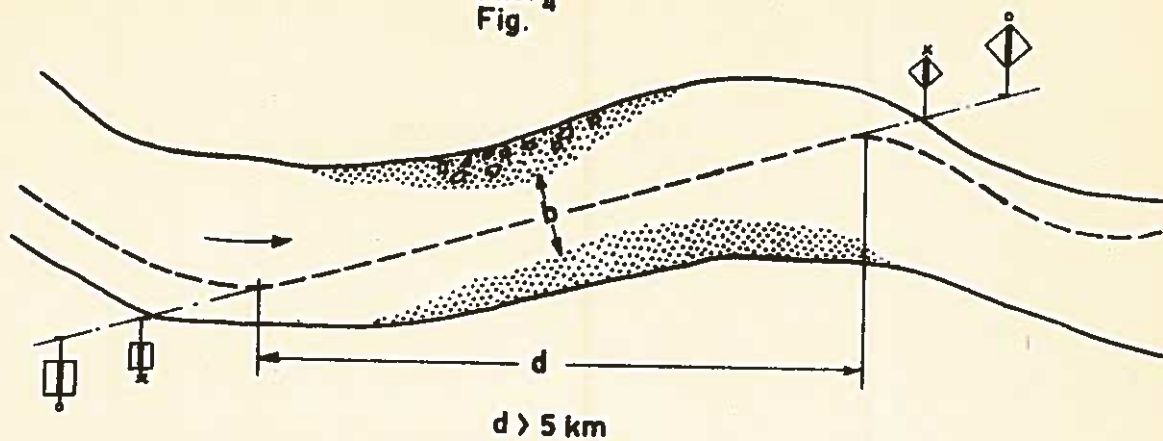


Рис. 4
Fig. 4



$d > 5 \text{ km}$

$b < 2 \text{ мин. габар. ширины}$
 $b < 2 \text{ gab. min. de largeur}$

Рис. 5
Fig. 5

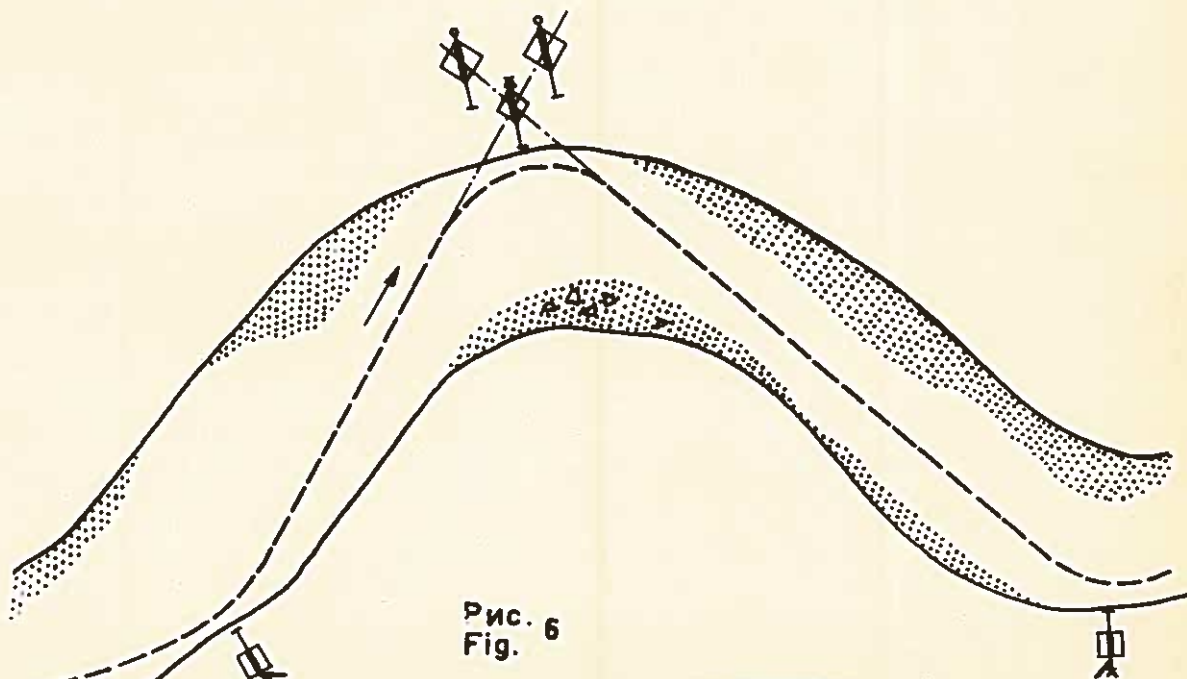
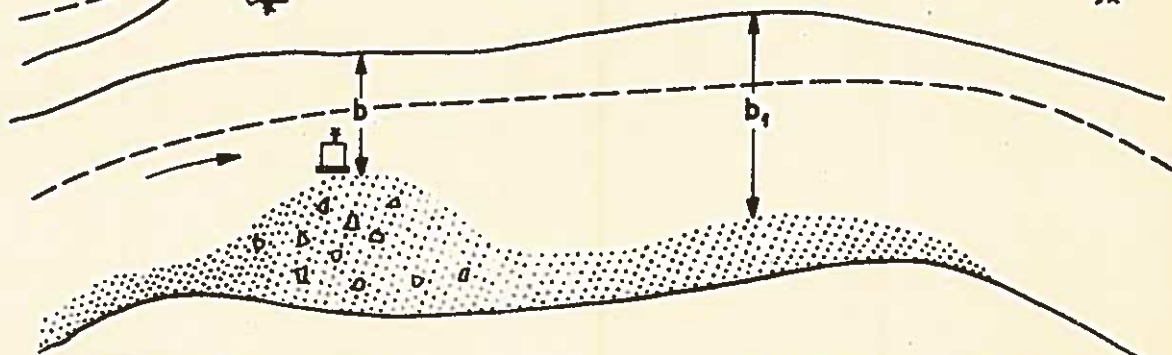


Рис. 6
Fig. 6



$b < 2 \text{ мин. габар. ширины}$
 $b < 2 \text{ gab. min. de largeur}$

$b_1 > 2-3 \text{ мин. габар. ширины}$
 $b_1 > 2-3 \text{ gab. min. de largeur}$

Рис. 7
Fig. 7

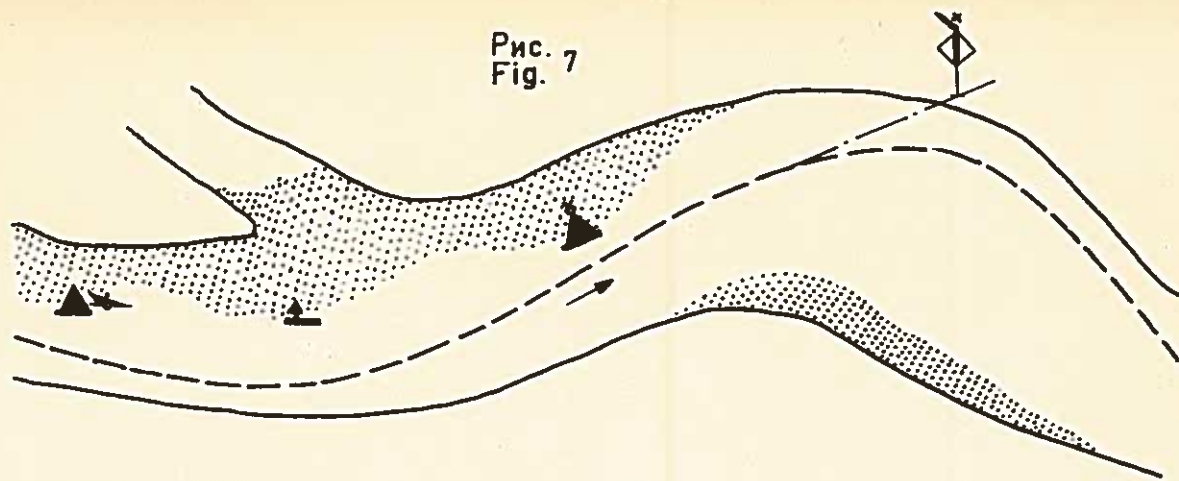


Рис. 8
Fig. 8

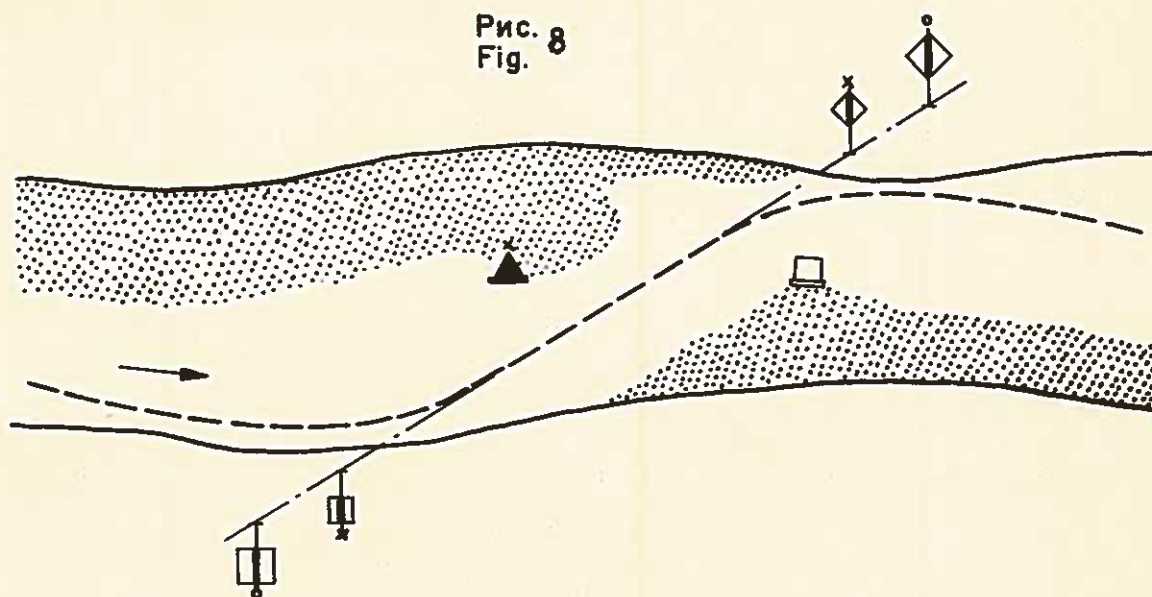


Рис. 9
Fig. 9

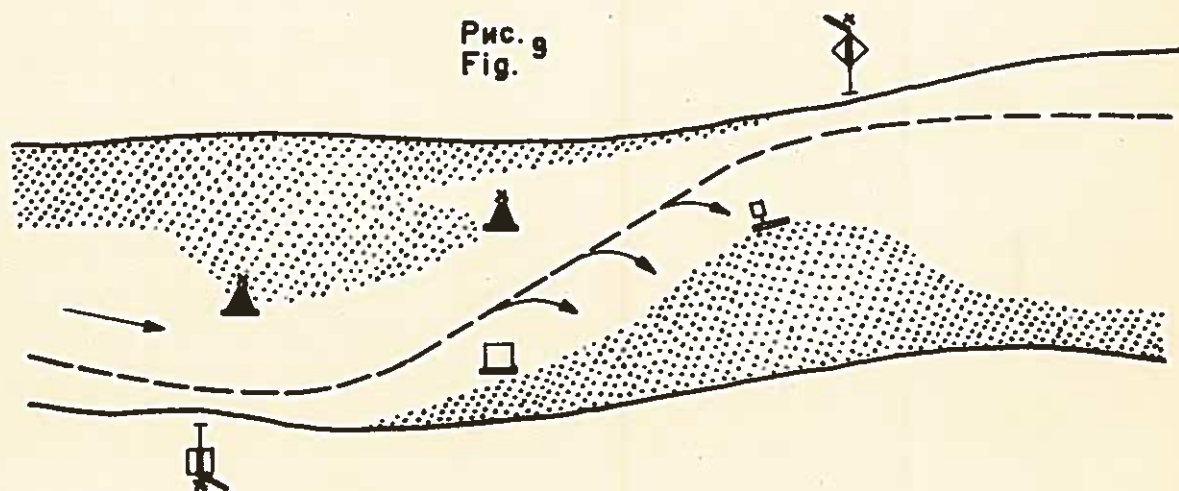


Рис. 10
Fig.

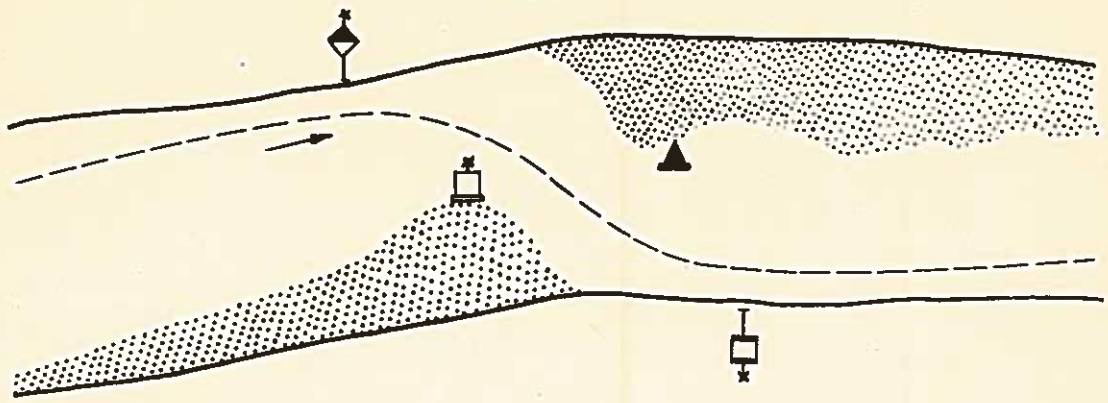


Рис. 11
Fig.

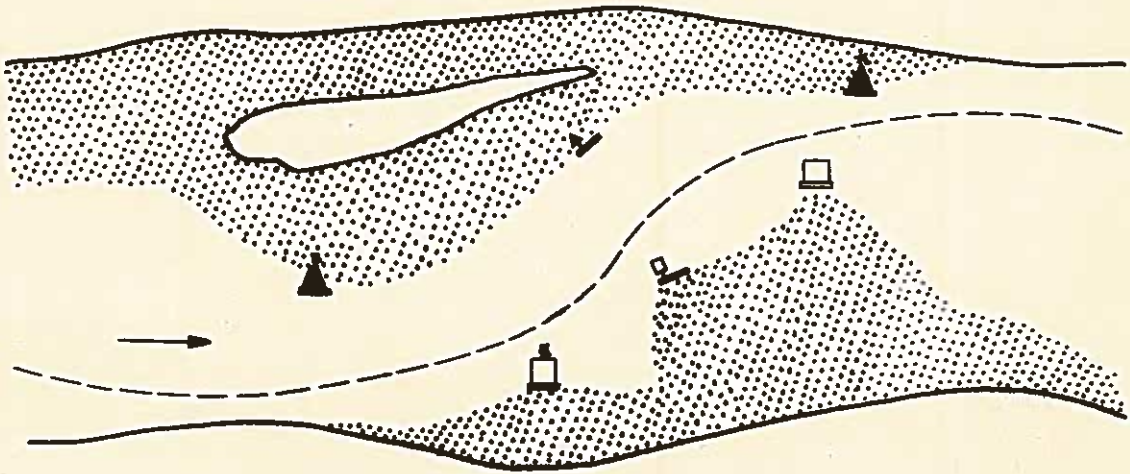


Рис. 12
Fig.

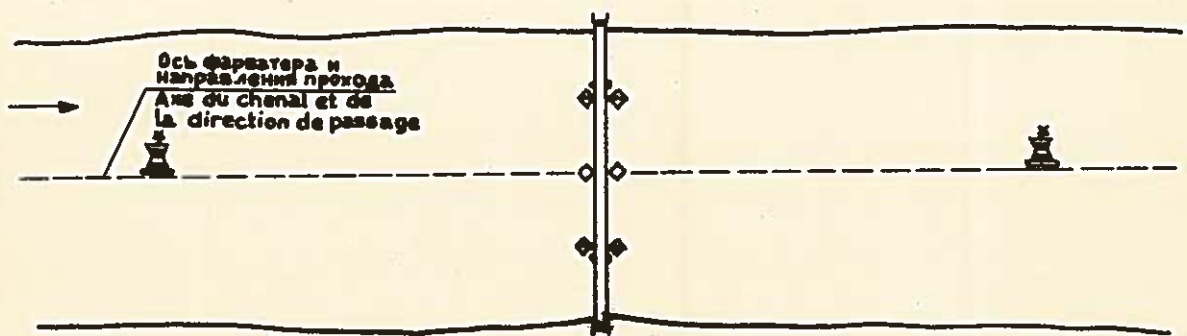


Рис. 13
Fig.

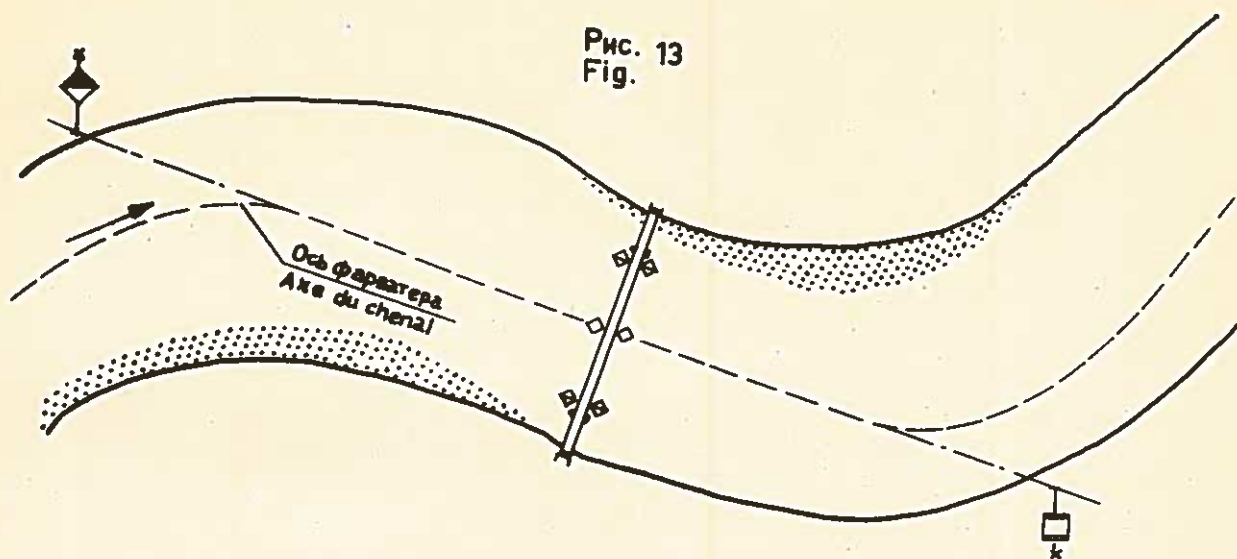


Рис. 14
Fig.

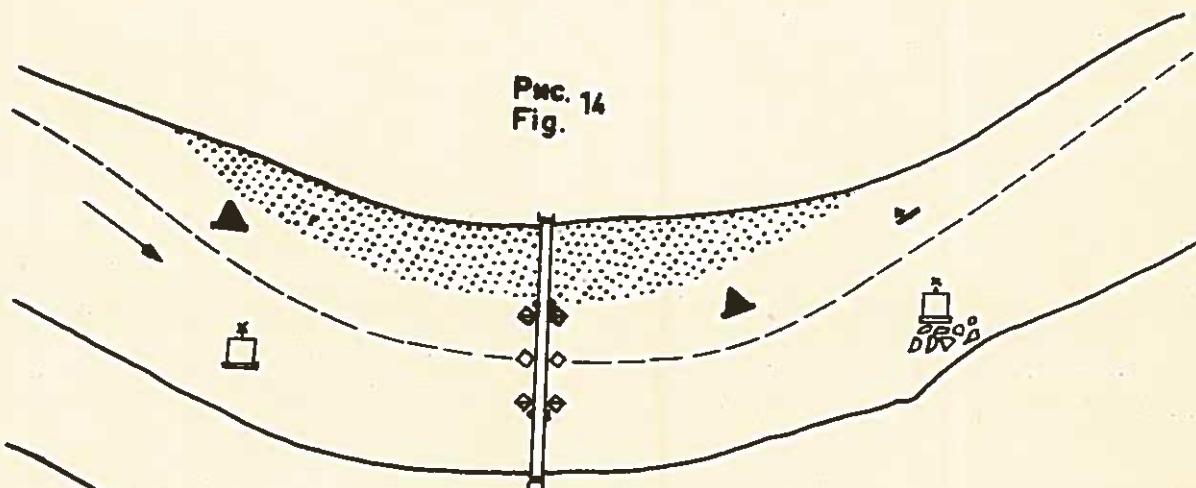


Рис. 15
Fig.

