

Moteur VW 1300 de l'aéronef type HM-293A 00-96.

1) IDENTIFICATION :

Il s'agit du moteur 1300 cc. désigné 1300 AB ou 1300/44 de la VW Coccinelle 1303. Des deux versions du VW 1300, c'est la plus puissante. Il reprend en fait l'embellage renforcé du 1500, avec les culasses à deux conduits d'admission.

Fiche technique :

Symbole moteur (type véh., cylindrée puissance DIN en ch)	1/1200	1/1300	1/1300	1/1500	2/1600	1/1800 2/1800	2/1700
Lettres caractéristiques	D	F	AB	H	B	AD	CA
Alésage (mm)	77	77	77	83	85,5	85,5	90
Course (mm)	64	69	69	69	69	69	66
Cylindrée (cm ³)	1192	1285	1285	1493	1584	1584	1679
Puissance fiscale en France (CV)	7	7	7	9	9	9	10
Rapport volumétrique	7,0 à 1	7,3 à 1	7,5 à 1	7,5 à 1	7,5 à 1**	7,5 à 1	7,3 à 1
Puissance maxi (ch à tr/mn) :							
(DIN)	34/3 600	40/4 000	44/4 100	44/4 000	47/4 000	50/4 000	66/4 800
(SAE)	41,5/3 900	50/4 600	52/4 600	53/4 200	57/4 400	60/4 400	74/5 000
Couple maxi (m.daN à tr/mn) :							
(DIN)	8,4/2 000	8,9/2 000	8,8/3 000	10,2/2 000	10,8/2 200	10,8/2 800	11,8/3 200
(SAE)	9/2 400	9,5/2 800	9,5/3 500	10,8/2 600	11,3/3 000	11,3/3 000	11,8/3 400
Pression de compression (kg/cm ²)	8 ± 1	8,5 ± 1	8,5 ± 1	9 ± 1	9 ± 1	9 ± 1	7 à 9,5
Pression limite d'usure (kg/cm ²)	6	6,5	6,5	7	7	7	6
Indice d'octane requis	87	87	91	91	91	91	91
Poids moteur sans huile (kg)	108	111	120	114	115	115	125

2) PROVENANCE :

Le moteur du 00-96 a été déposé d'une Coccinelle à 30.000 km. depuis neuf.

3) ETAT INITIAL :

- Gomme de n'avoir plus tourné depuis longtemps.
- Oxydation dans les gorges de segments.
- Dépôts au fond du carter.

4) REMISE EN ETAT :

- Démontage complet, avec identification des pièces.
- Nettoyage complet, notamment des cylindres, pistons (gorges) et demi-carter (dépôts)
- Vérification de l'ovalisation des cylindres au Talysond (résolution: $0,1 \mu\text{m}$)
faux-ronde maxi (après nettoyage) = $3,1 \mu\text{m}$ au cyl. n°3
(N.B: limite d'usure = $10 \mu\text{m}$)
- remplacement des segments
- rodage des soupapes
- Remplacement de tous les joints.

Etant donné le faible kilométrage du moteur, les portées et paliers de vilebrequin et d'arbre à cames n'ont pas été vérifiés. Le vilebrequin n'a pas subi de ré-équilibrage.

Après usinage du cône sur le vilebrequin et de la face arrière du carter (voir plus loin), remontage complet du bloc-moteur et installation des ensembles de transformation.

Complet sur l'avion, le GMP pèse environ 73 kg., sans hélice.

5) TRANSFORMATIONS DU MOTEUR :

Afin d'éviter les complications sur un avion aussi simple, on a choisi un compromis acceptable entre la rusticité et la sophistication

- mécanique :
- allumage simple, à magnéto
 - pas de démarreur, ni d'alternateur
 - hélice en prise directe
 - suppression du radiateur d'huile.

5.1 Adaptation d'hélice (plan d'ensemble A 002 100).

Le plateau d'hélice (A 002 101) est monté en prise directe côté poulie d'alternateur sur la voiture, sur un cône à 3° préalablement usiné à la place de la portée cylindrique d'origine du vilebrequin (A 002 108). La clavette est conservée.

Le plateau en acier comporte des pions d'entraînement de l'hélice (A 002 102).

L'étanchéité au carter est assurée par le filet rapide de refoulement d'huile, tout comme sur la poulie d'origine; de plus, le déflecteur d'huile est modifié pour assurer sa tenue en place (A 002 107).

Le freinage de la vis centrale est assuré par une rondelle à pattes (A 002 106). Une épaisse rondelle (A 002 105) assure un appui correct. Une flasque d'hélice en acier (A 002 103) complète le tout - Toutes ces pièces sont cadmiées.

Il n'y a pas de butée axiale rapportée, c'est le palier opposé (côté magnéto) qui est prévu à cet effet (butée d'embrayage sur la voiture).

Le serrage de l'hélice est assuré par six vis M8 de qualité 10.9, contrôlées par la DTAé (Magnaflex).

5.2 Hélice (voir 'Fiche de contrôle')

C'est une Poncelet, à bord d'attaque blindé (blindage usiné).

Diamètre : 1,38 m.

Pas = 0,6 m.

5.3 Adaptation de magnéto (plan d'ensemble 202 200).

Magnéto, acquise d'occasion et révisée par le constructeur (à l'aide des pièces d'une seconde magnéto de même type et de même provenance). Elle est fixée au carter moteur (côté volant sur la voiture), préalablement rectifié (202 206), à l'aide d'un support en alliage léger (202 203). Contrairement aux indications du plan, les fixations sont assurées par vis sans creux (qualité 12.9), et non par goujons.

A partir du vilebrequin, l'entraînement se fait via :

- une bague d'épaulement, extraite du volant, faisant butée axiale sur le palier arrière du moteur. (202 201)
- un accouplement en acier cadmié, vissé sur la bague précédente. (202 202)
- un entraîneur à décliné monté sur l'arbre de la magnéto (pièce d'origine).

5.4) Circuit d'huile.

Etant donné la faible puissance du moteur et sa limitation en régime (hélice), le radiateur d'huile s'avère inutile.

Il est remplacé par une platine spécialement usinée, permettant le montage d'une sonde de température.

L'huile passe d'un orifice à l'autre grâce à une tubulure en forme d'épingle à cheveux (cuivre recuit $\phi 3/8"$) raccordée à la platine par des embouts SAE ("trompettes").

Ce "court-circuit" extérieur permettrait, le cas échéant, de prolonger le circuit d'huile si son refroidissement s'avérait insuffisant.

5.5 Modification de l'admission.

Pour respecter le profil capot, le carburateur est reporté sous le carter.

Il s'agit d'un SOLEX 32 PHN 2 (horizontal), en remplacement du 34 PICT 4 (vertical) d'origine (plan RSA n° 40)

Le carburateur se trouvant en charge sur le réservoir, la pompe à essence est supprimée. Une plaquette façonnée obture son emplacement, ainsi que celui du distributeur (plan RSA n° 41)

Les gicleurs sont adaptés à la pression d'essence réduite.

Une boîte de réchauffage d'air admis (à volet papillon) est fixée à l'embout avant du carburateur à l'aide d'un collier serflex.

Un filtre (mousse imbibée) est monté à l'entrée de la manche d'admission, sur le capot inférieur.

Les nouvelles tubulures d'admission se composent de :

- un embout coudé terminé par la bride de fixation du carburateur. Cette pièce est récupérée sur la tubulure d'origine.
- un "Y" à branches courbes, en tube d'acier $\phi 35$ mm, ép. 1,5 mm, soudé à l'embout précédent et aux ferrures de fixation de l'ensemble au carter.
- deux tubes acier coudés à 90° , raccordés au Y par manchons de caoutchouc armé et serflex, terminés par un embout ovale et une large bride couvrant les deux orifices d'admission sur la culasse.

Le tout est inspiré du plan RSA n° 42, mais les cordes sont plus large, les tubes en acier (et non en cuivre) de plus grand diamètre $35 \times 1,5$, et la géométrie générale adaptée au bâti-moteur et capots du 00-96.

5.8 Divers :

- **Reni flard** : plaque usiné en alliage léger, comprenant un bouchon de remplissage et un embout coudé où se raccorde le tube PVC d'évacuation.
- **Baffling** : deux "écapes" largement dimensionnées constituent le circuit forcé de refroidissement; les cylindres-culasses ne sont pas carénés par le capot (type J3). Ces tôleeries en alu rivé sont vissées dans les arêtes de culasse et sur le carter.
- **Suspension** : le moteur est fixé au bâti par les quatre points d'attache d'origine à la boîte de vitesse de la voiture. Les quatre boulons (vis acier M10 qualité 10.9) passent dans des silent-blocs bi-cônes insérés dans les oreilles du bâti.

6) COMMANDES DU GMP :

Le pilote dispose des commandes suivantes :

- Manette des gaz, type verrier (à tirer-pousser, avec écrou de friction), qui attaque le levier du carburateur par une rotule.
- Tirette de starter, agissant sur le volet d'air du carburateur débarané de sa commande automatique.
- Tirette de réchauffage
- Switch de coupure magnéto.

Etant donné le type de carburateur utilisé (automobile), il n'y a pas de commande de mixture.

7) INSTRUMENTATION :

On trouve sur la planche de bord :

- Compte-tours électronique (0-3500 RPM), connecté aux bornes du switch magnéto via un fusible de sécurité (évite la coupure de l'allumage en cas de court-circuit au sein de l'instrument).
- Thermomètre de culasse (0-350 °C), raccordé à une sonde-thermocouple vissée avec la bougie du cylindre n°3 (arrière droit)
- Thermomètre d'huile (0-110 °C), à capillaire dont le bulbe sensible est inséré dans la platine spéciale du circuit d'huile
- Manomètre d'huile (0-6 kg/cm²), dont le tube est raccordé à la prise de pression d'origine sur le carter, à la place du manométrique de la voiture.

Date: 27 Mai 1990

(1)

Moteur VW 1600 de l'aéronef type HM-293A OO-96

Ce dossier technique décrit le nouveau moteur 1600 cc du Pou-du-Ciel OO-96.

Le changement de moteur fait suite à l'incident du 4 septembre 1989, où l'ancien 1300cc fut abîmé.

Pratiquement, les deux types de moteurs ne se distinguent que par l'alésage, qui fait passer la cylindrée 1285 cm^3 à 1584 cm^3 ; extérieurement les deux types sont tout à fait identiques (à quelques détails secondaires près).

Cela a permis de faire subir au nouveau moteur les mêmes transformations que l'ancien, avec notamment les mêmes pièces.

C'est pourquoi ce nouveau dossier de transformation est traité comme un addendum corrigeant l'ancien, auquel il est systématiquement fait référence.

1) IDENTIFICATION :

Il s'agit du moteur 1600 cc désigné 1600/AD ou 1600/50 de la VW coccinelle 1303 S. Des deux versions du VW 1600, c'est la plus puissante, avec culasses à deux conduits d'admission.

Fiche technique = voir dossier technique précédent.

S/N = AB 573 710

2) PROVENANCE :

Echange Standard,

3) ETAT INITIAL :

Cylindres - Pistons - segments = neufs

Culasses - soupapes = neuves

Embiellage = coussinets neufs, vilebrequin/bielles/arbre à cames reconditionnés.

②

Carter : reconditionné (de provenance 1300, d'où le S/N AB... au lieu de AD...)

4) REMISE EN ETAT :

Le moteur étant en excellente condition, aucun reconditionnement complémentaire n'a été effectué.

Le démontage complet n'a été effectué que dans le but de contrôle et transformation "avion" : usinage du cône sur vilebrequin et de la face arrière. Le carter est peint en argenté, les cylindres en noir mat (peintures résistant à la chaleur).

5) TRANSFORMATION DU MOTEUR :

(Voir dossier technique précédent)

5.1 Adaptation d'hélice

Le plateau d'hélice a été rectifié au niveau de son cône intérieur, afin de garantir sa parfaite géométrie.

Le serrage de l'hélice est assuré par six vis M8 en inox, contrôlé par SABCA (ressuage) - voir rapport. Le couple de serrage de ces vis est de 13 daN.m

5.2 Hélice (voir Fiche de contrôle n° 183)

Hélice Poncelet à bord d'attaque blindé (blindage moyé).

Diamètre : 1,38 m

Pas = 0,68 m

5.3 Adaptation de magnéto

Aucun changement par rapport au précédent.

5.4 Circuit d'huile

Aucun changement par rapport au précédent

5.5. Modification de l'admission

Une nouvelle boîte de réchauffage est installée, avec filtre intégré et non plus sur le capot.

5.6 Circuit d'essence

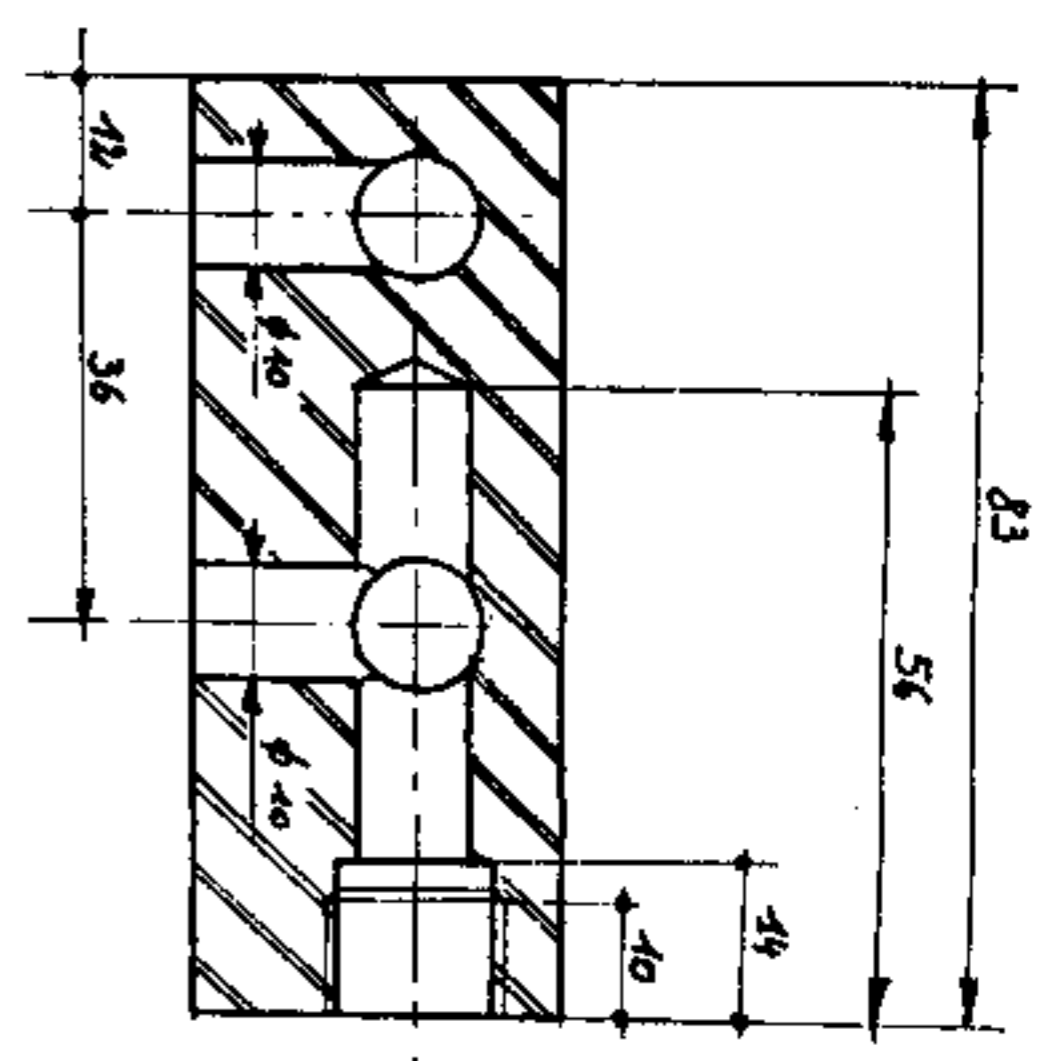
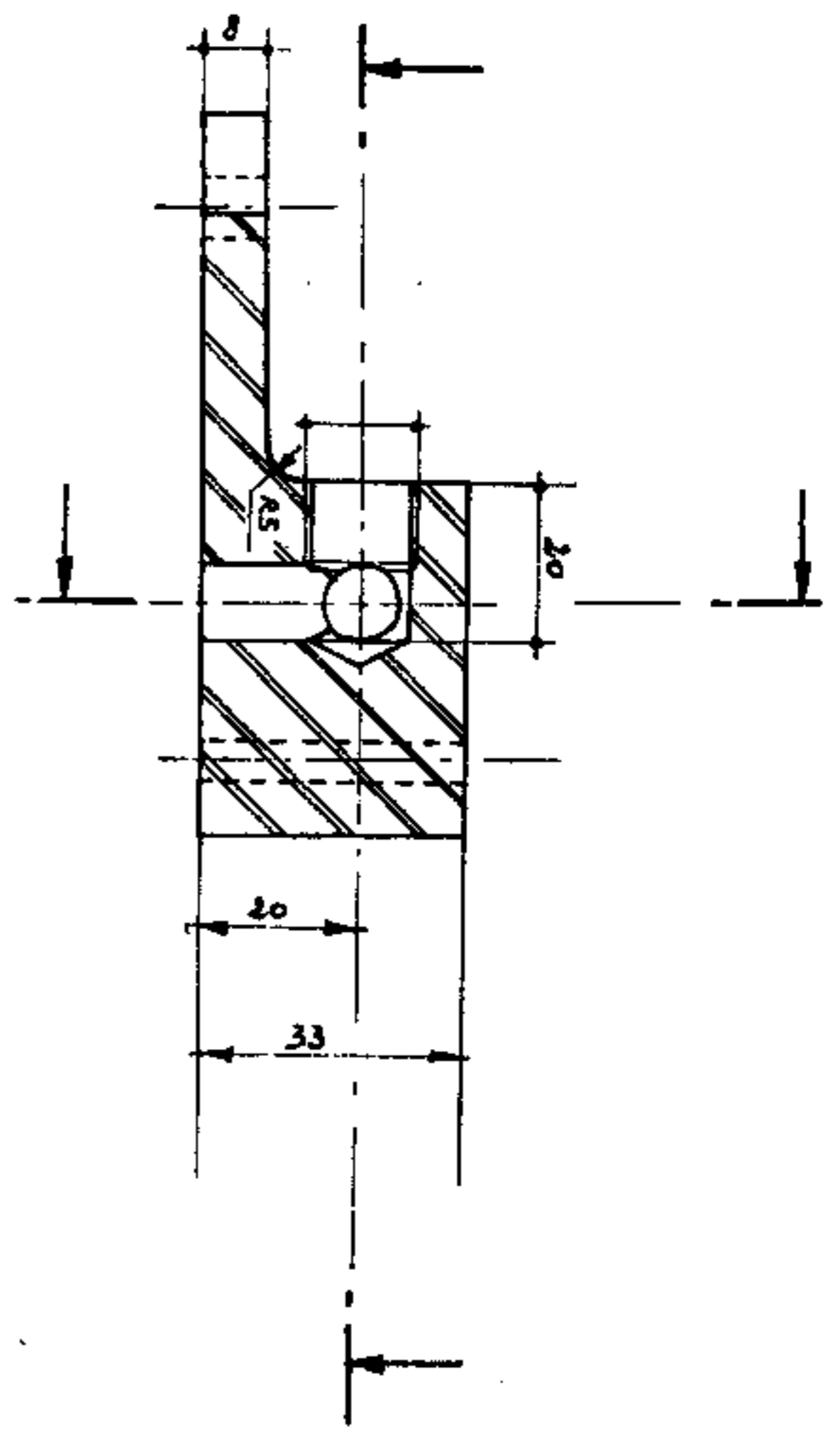
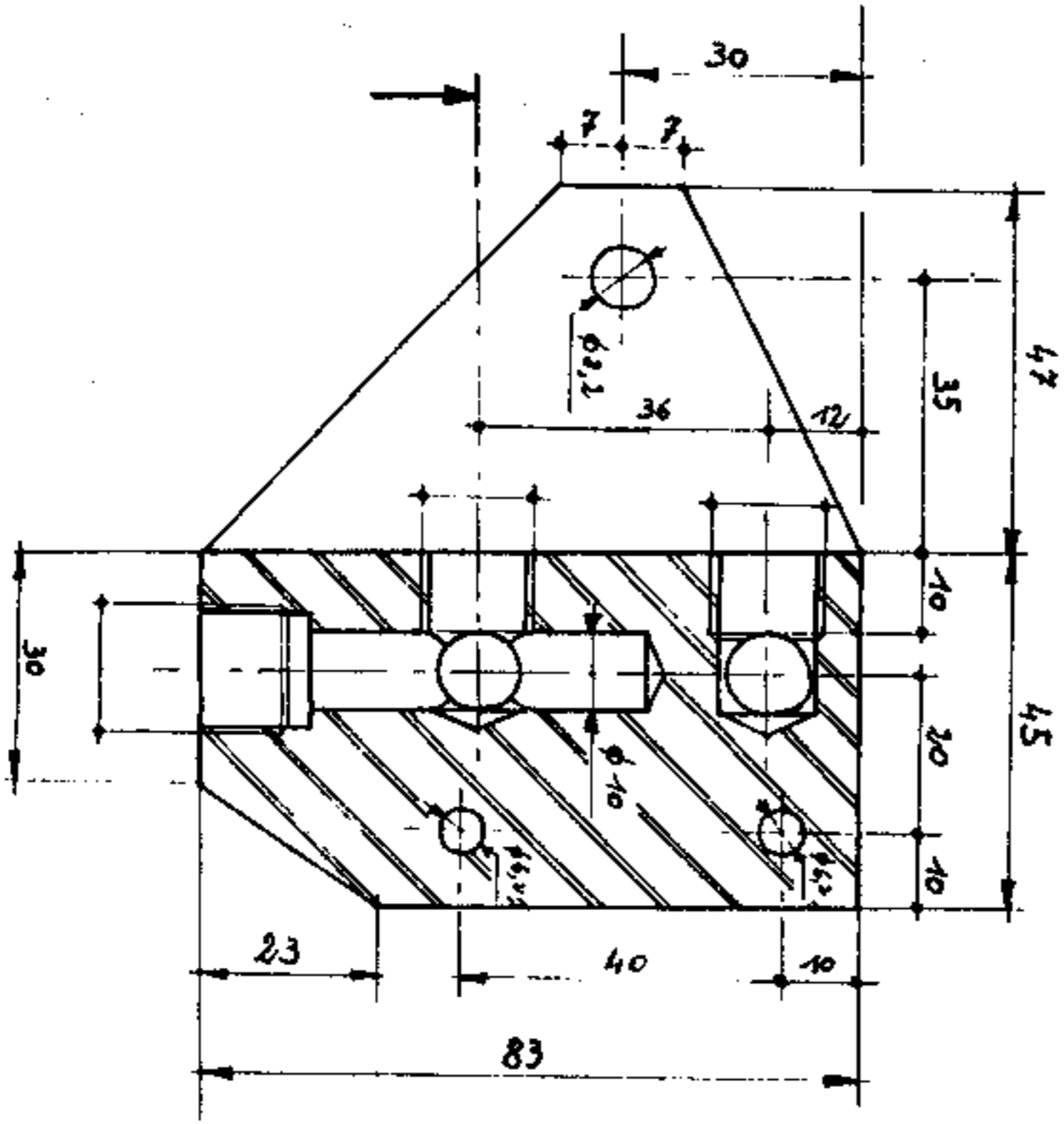
Aucun changement par rapport au précédent

5.7 Modification de l'échappement

Aucun changement par rapport au précédent, si ce n'est que la pipe du cylindre n° 2 (avant gauche) a été réparée.

5.8 Divers

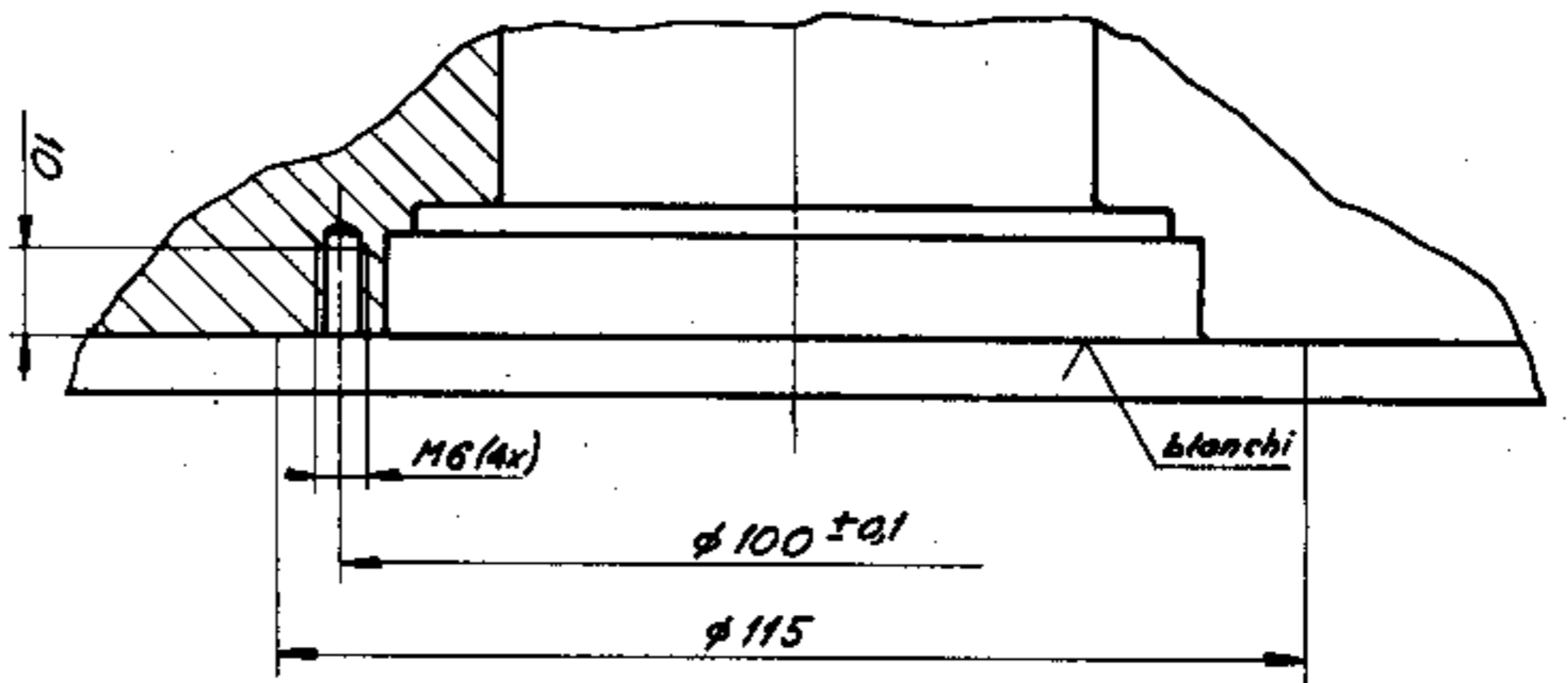
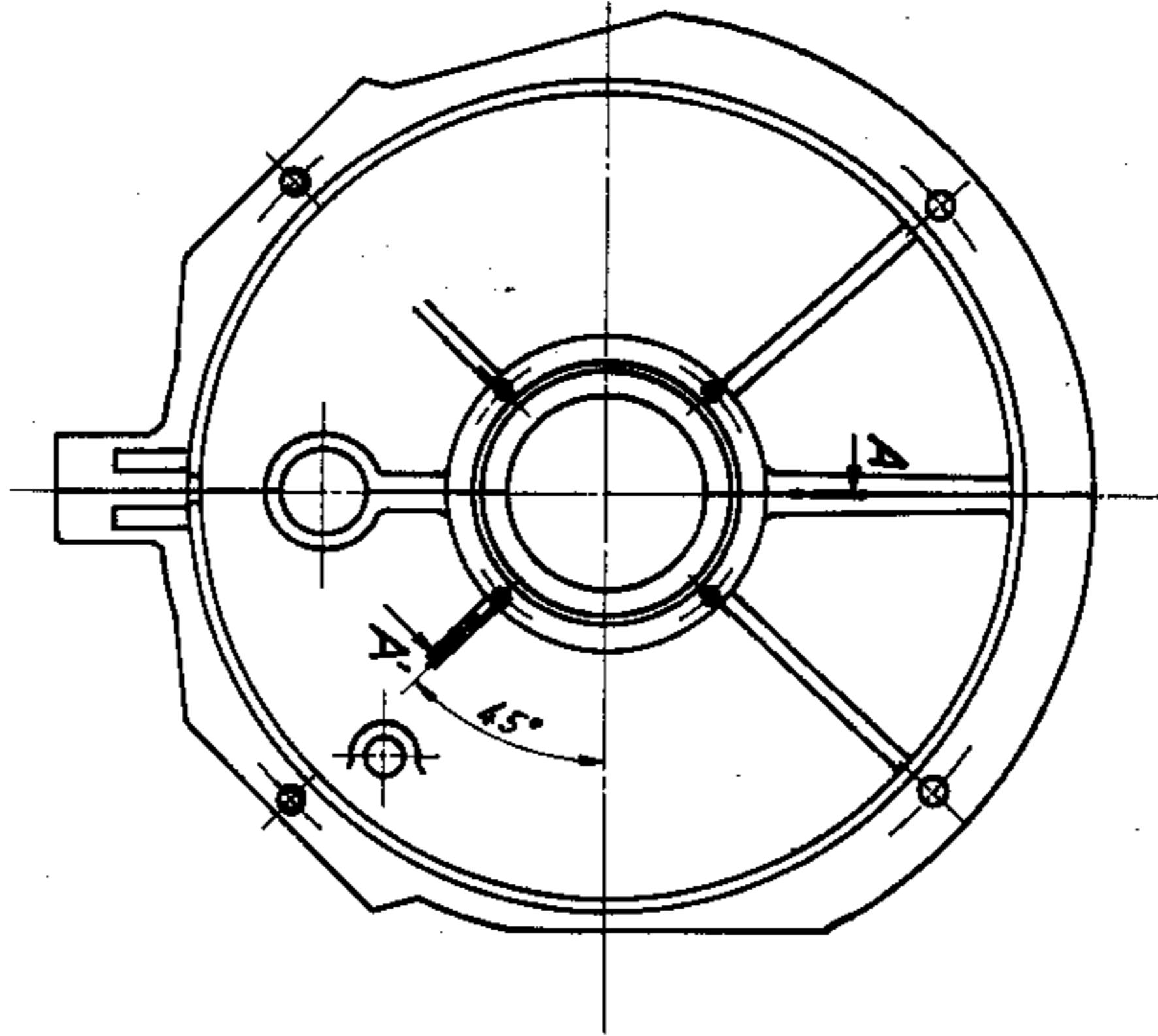
Aucun changement par rapport au précédent



Rep	Nbre	Désignation	Matériau	Observations
1	1	Echelle: 1/4	Dural A-U4G	
		Date: 12/4/88	Dessiné par:	Vérifié par:

**BLOC DE RACCORDEMENT
DU CIRCUIT D'HUILE.**

N°:



Coupe A-A'

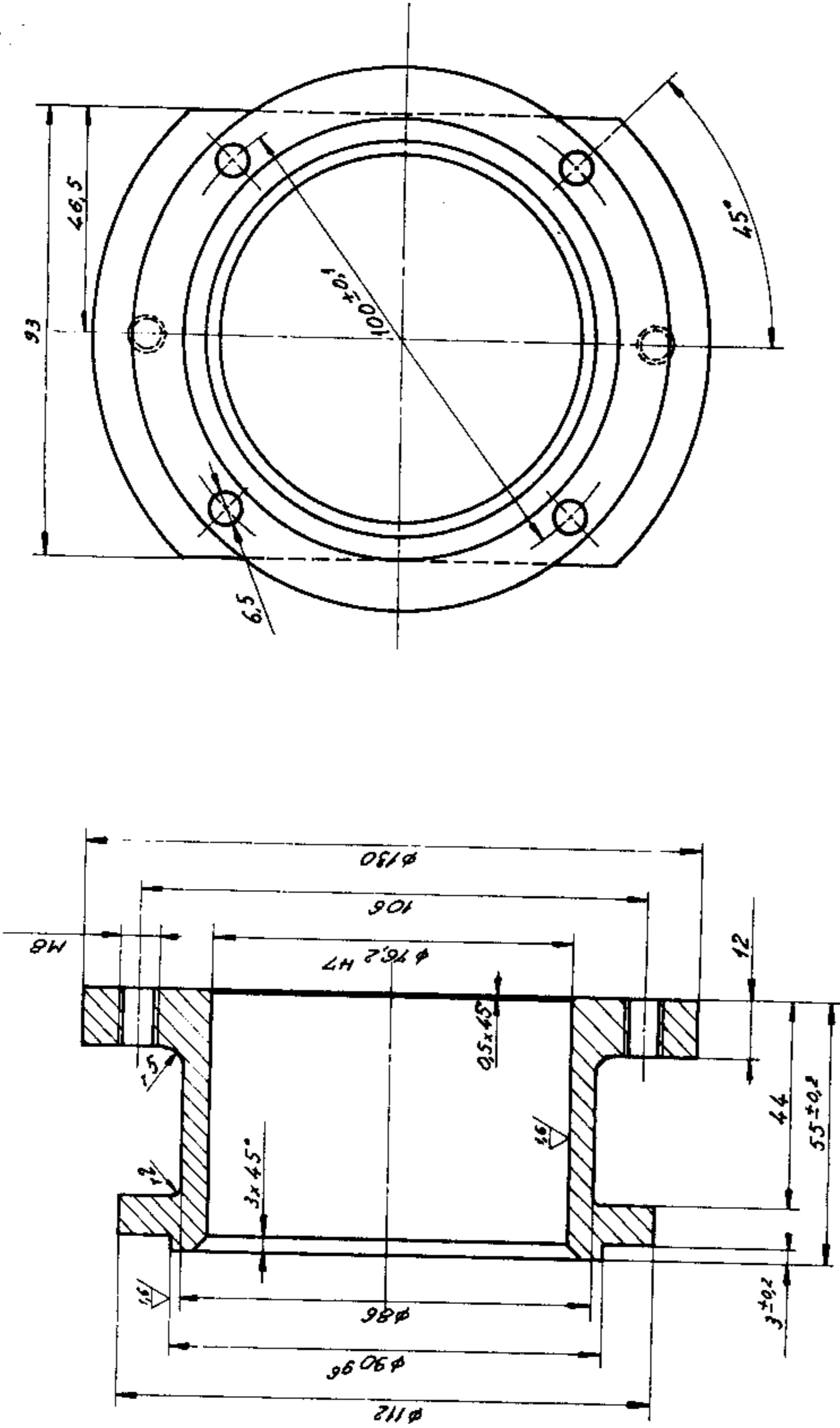
Date	15-05-78	Nom	<i>[Signature]</i>	Matière:		Echelle:	1/2,5, 1/1	Modifica
Dessiné	<i>[Signature]</i>	Traitement:				Tolérances générales:		
Contrôle	10-12-79	Peinture:						

VERMEC
Paul VERBRUGGEN
Rue d'Annoe 37

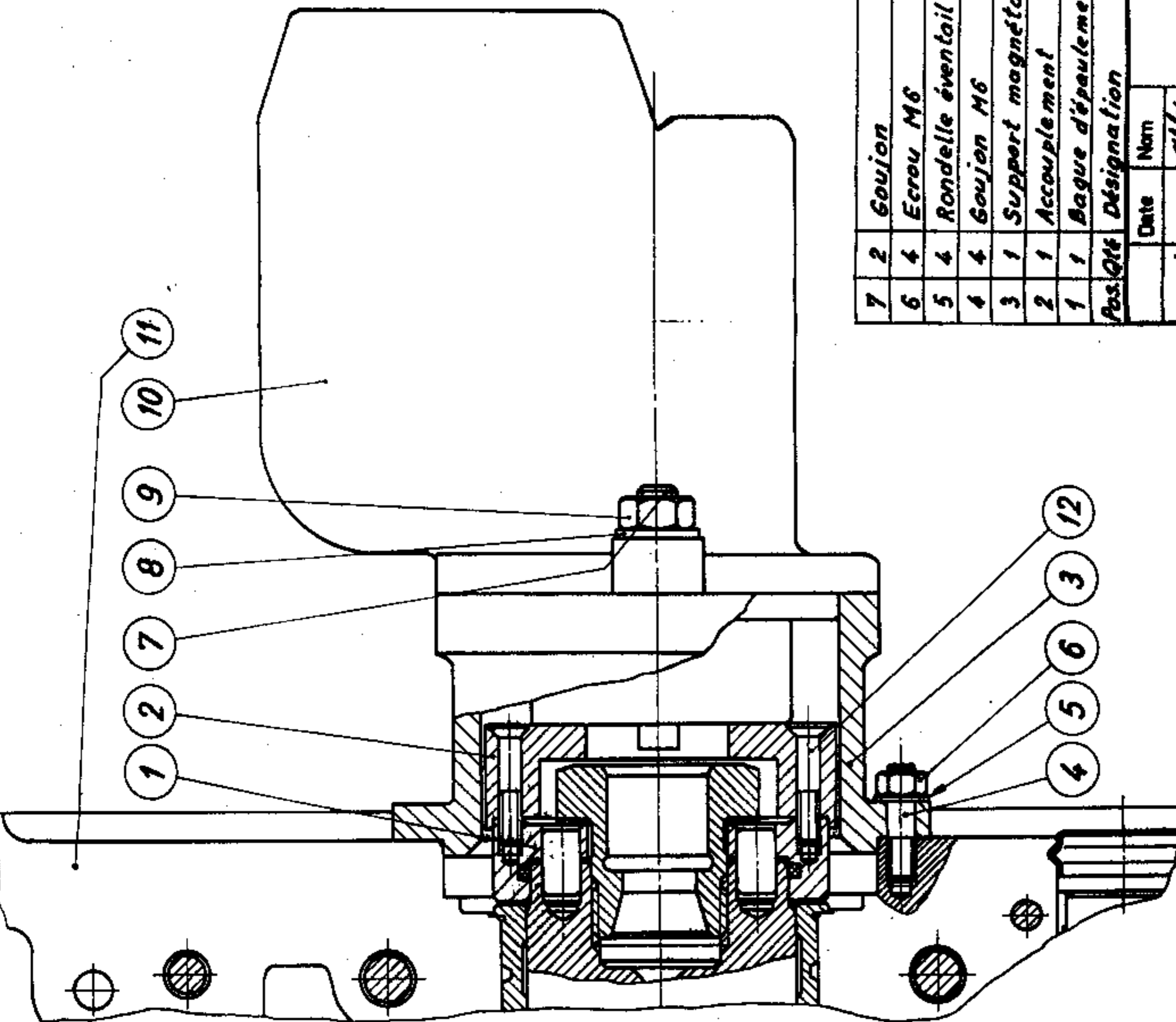
Carter moteur

209 206

(A) / 100



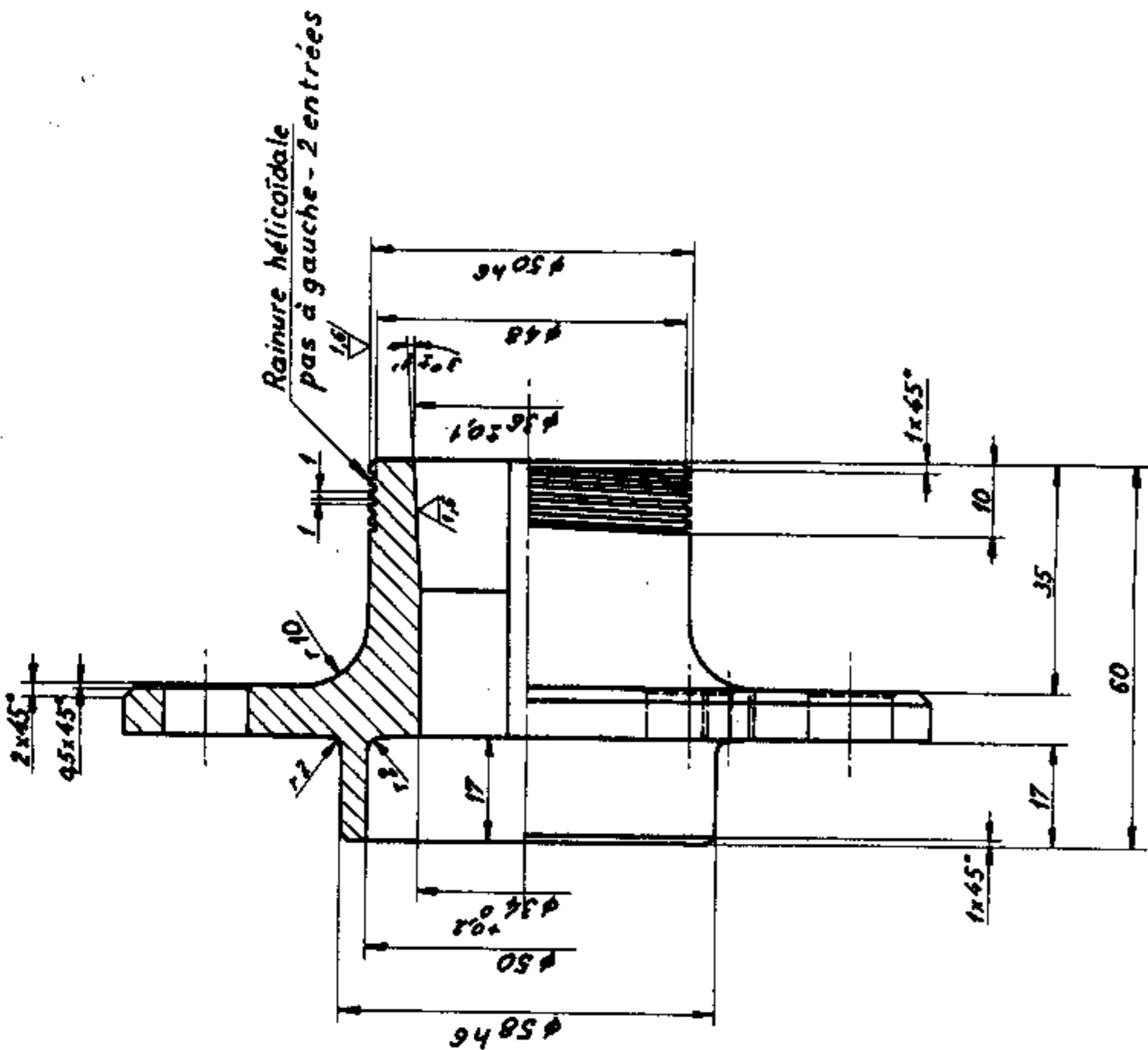
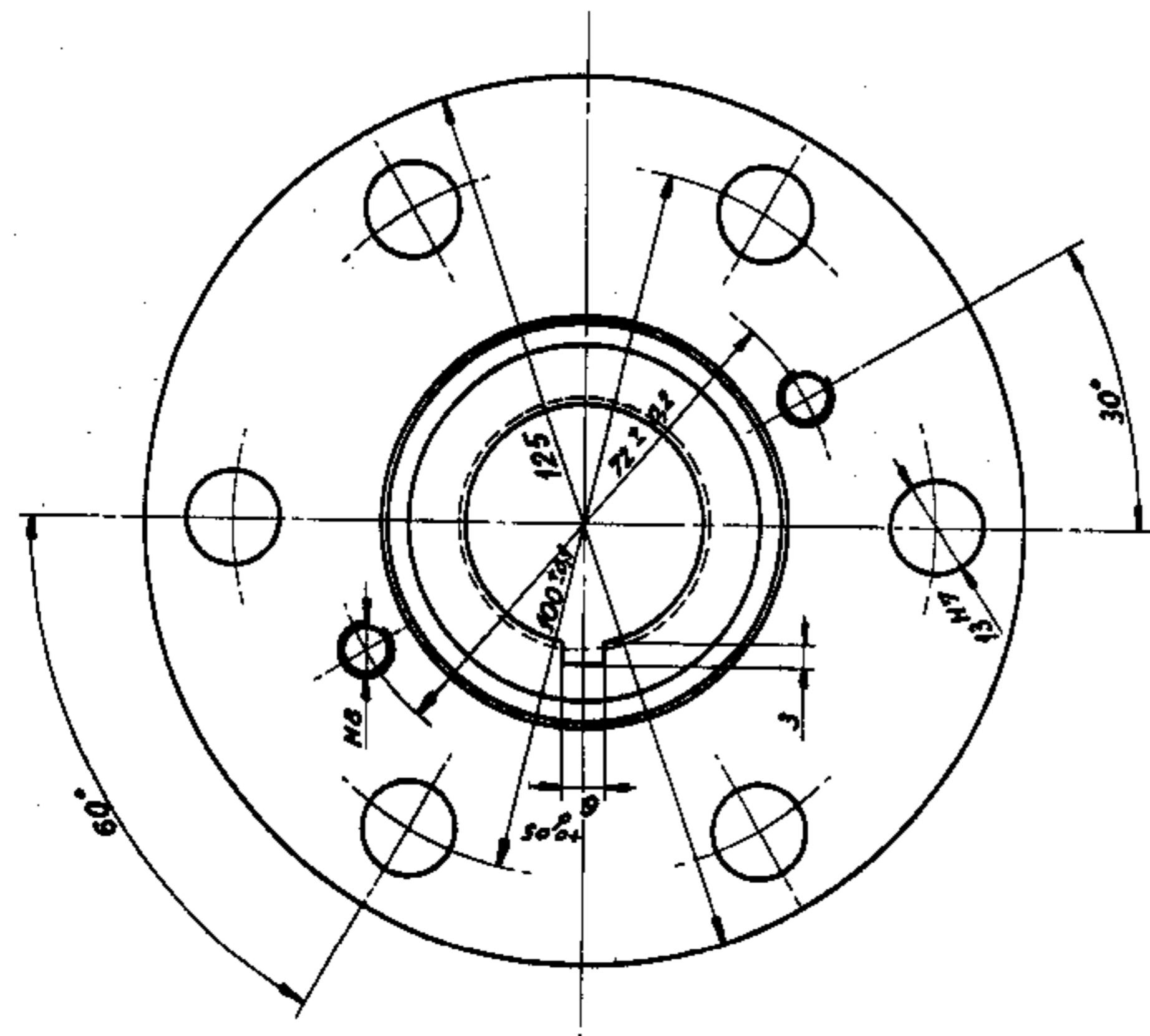
Date	Nom	Matière : Al Mg Si-1 (6061-74)	Echelle : 1/1	Modification
Dessiné 10-05-78	VERMEC	Traitement :	Tolérances générales : ± 0.5	
Contrôlé 10-12-79	VERMEC			
VERMEC		Support magnéto		202 203
pour VERMEC Rue de la République 1060 Bruxelles				



12	6	Vis M5 x 25		DIN 963
11	1	Carter moteur	202 206	A3
10	1	Magnéto		SLICK 4016
9	2	Ecrou M8		DIN 934 (Bigueur, P. 0.6, Condit. Ecrou ALU)
8	2	Rondelle plate 48		DIN 125

7	2	Goujon	202 205	A4
6	4	Ecrou M6		
5	4	Rondelle éventail		DIN 6798 IZ 6,1
4	4	Goujon M6	202 204	A4
3	1	Support magnéto	202 203	A3
2	1	Accouplement	202 202	A4
1	1	Bague d'épaulement	202 201	A4
Pos. Qté		Designation	N° de plan	Ft
		Date	Nom	Observations
Dessiné 04-10-78				Echelle: 1/1
Contr. 10-8-79				Modification 79-06-82 A
VERMEC			Montage magnéto	
Paul VERBRUGGEN			202 200	
Rue d'Alsace 1				
59000 Valenciennes				

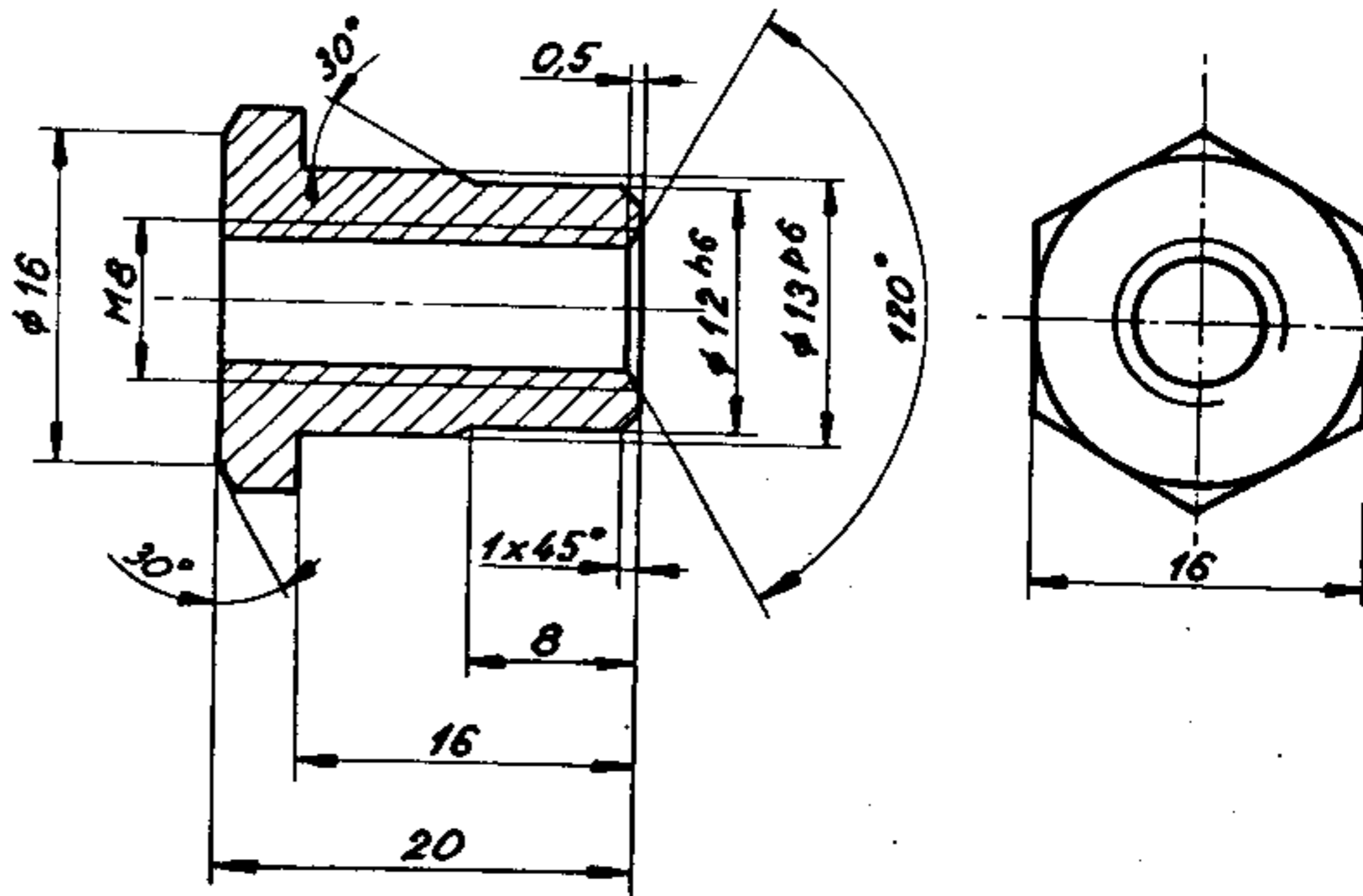
(A) A



Poids: 1.100 Kg (avec les 6 bords)

Date	Nom	Matière : Acier S.M. 35-45 kg/mm ²	Echelle :	Modification
Dessiné 1-6-78	VERMEC	Traitement : Cadmié, passivé	1/1	
Contr. 15-12-79			Tolérances générales : 0,5	
VERMEC		Moyeu		
Parti VERBODEN				
Rue d'Inrae 26		A 002 101		
T. 02 39 10 00				

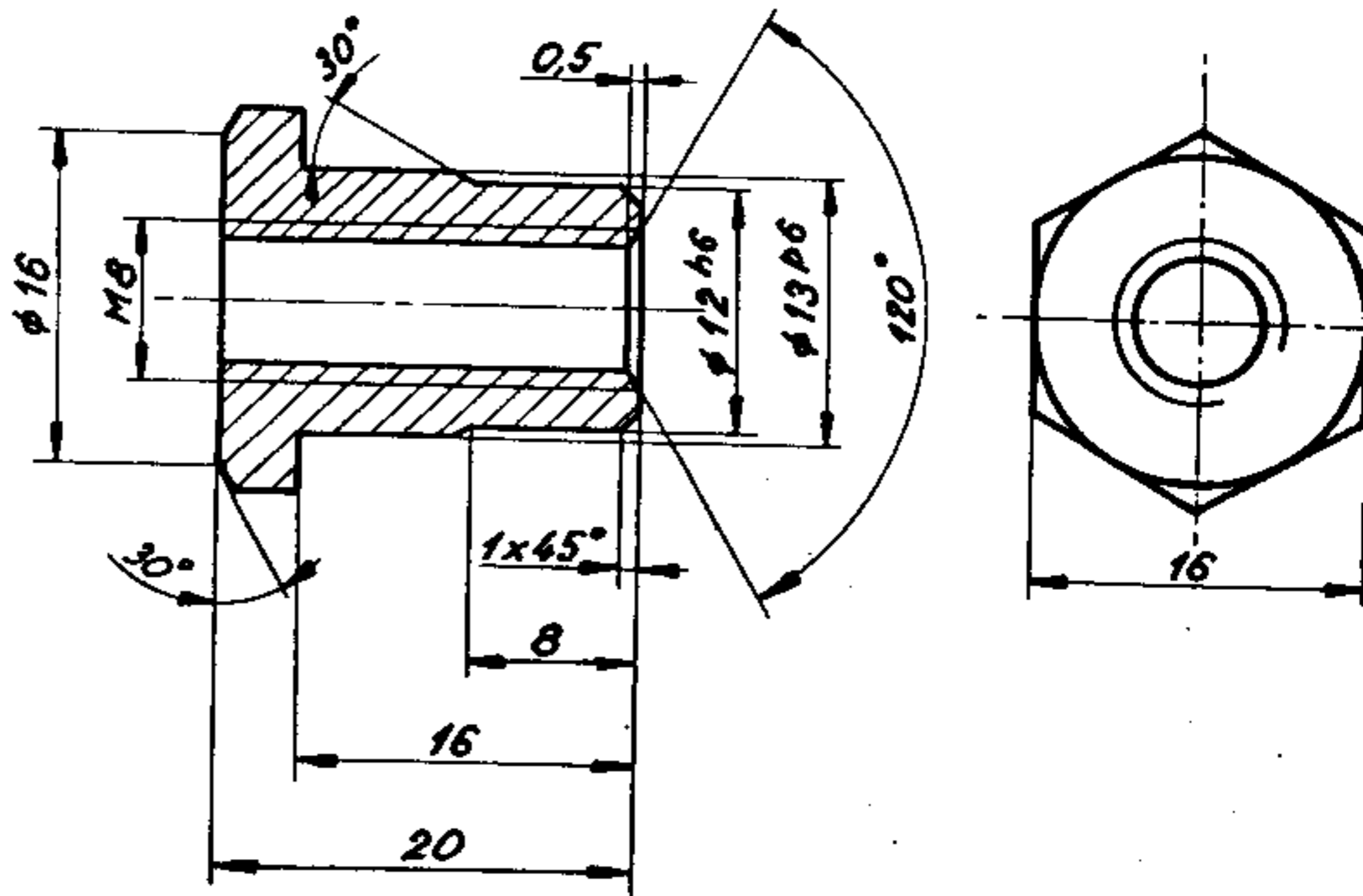
6,3



Reproduction interdite

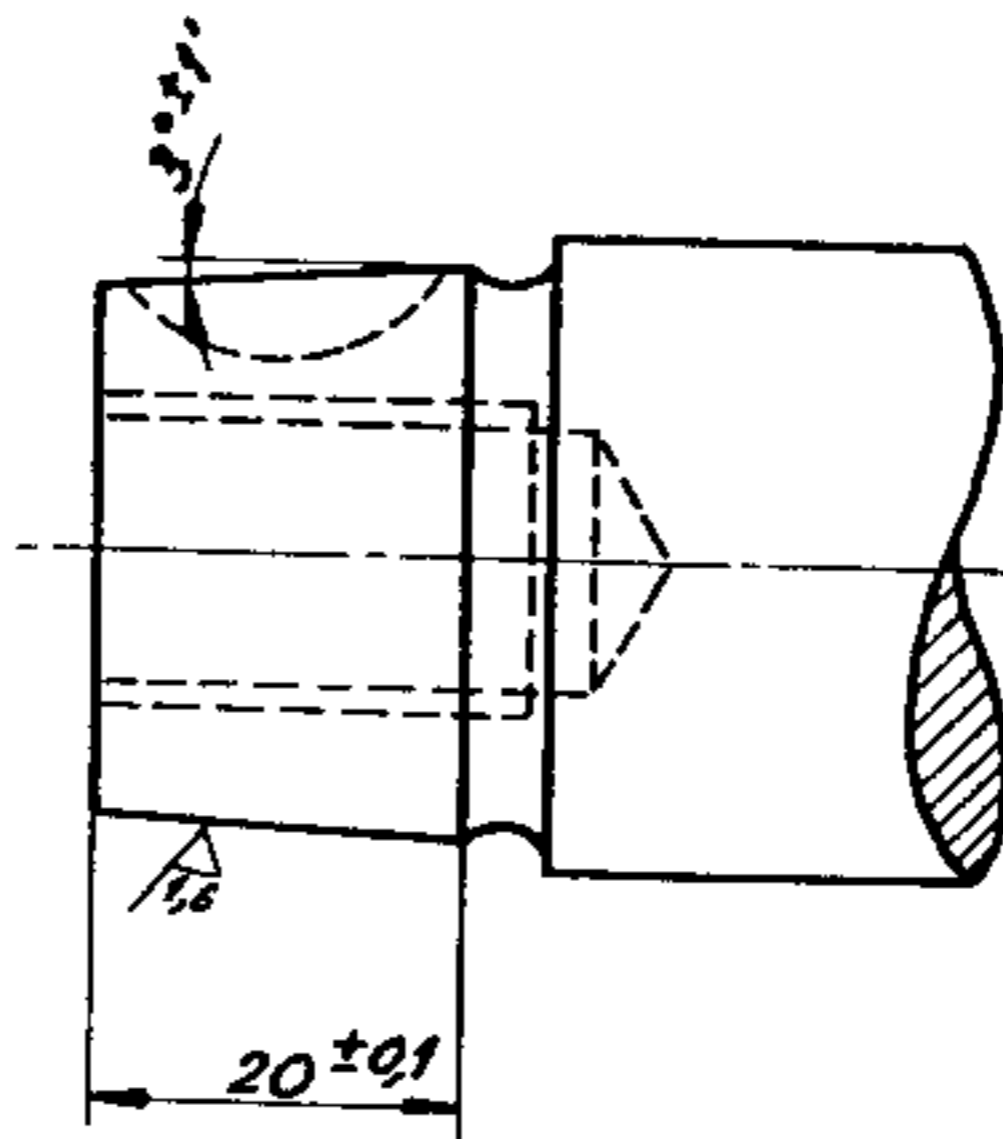
	Date	Nom	Matière : <i>Acier S.M. 35-45 kg/mm²</i>	Echelle :	Modificati
Dessiné	31-5-78	<i>T. Verbruggen</i>	Traitement : <i>Cadmié, passivé</i>	2/1	
Contr.	15-12-79	<i>EB</i>		Tolérances générales : ±0,5	
VERMEC Paul VERBRUGGEN Rue d'Irlande 26 1060 Bxl - T. (02) 538 74 90			<h1>Ecrou</h1>		
					A 002 102

6,3



Reproduction interdite

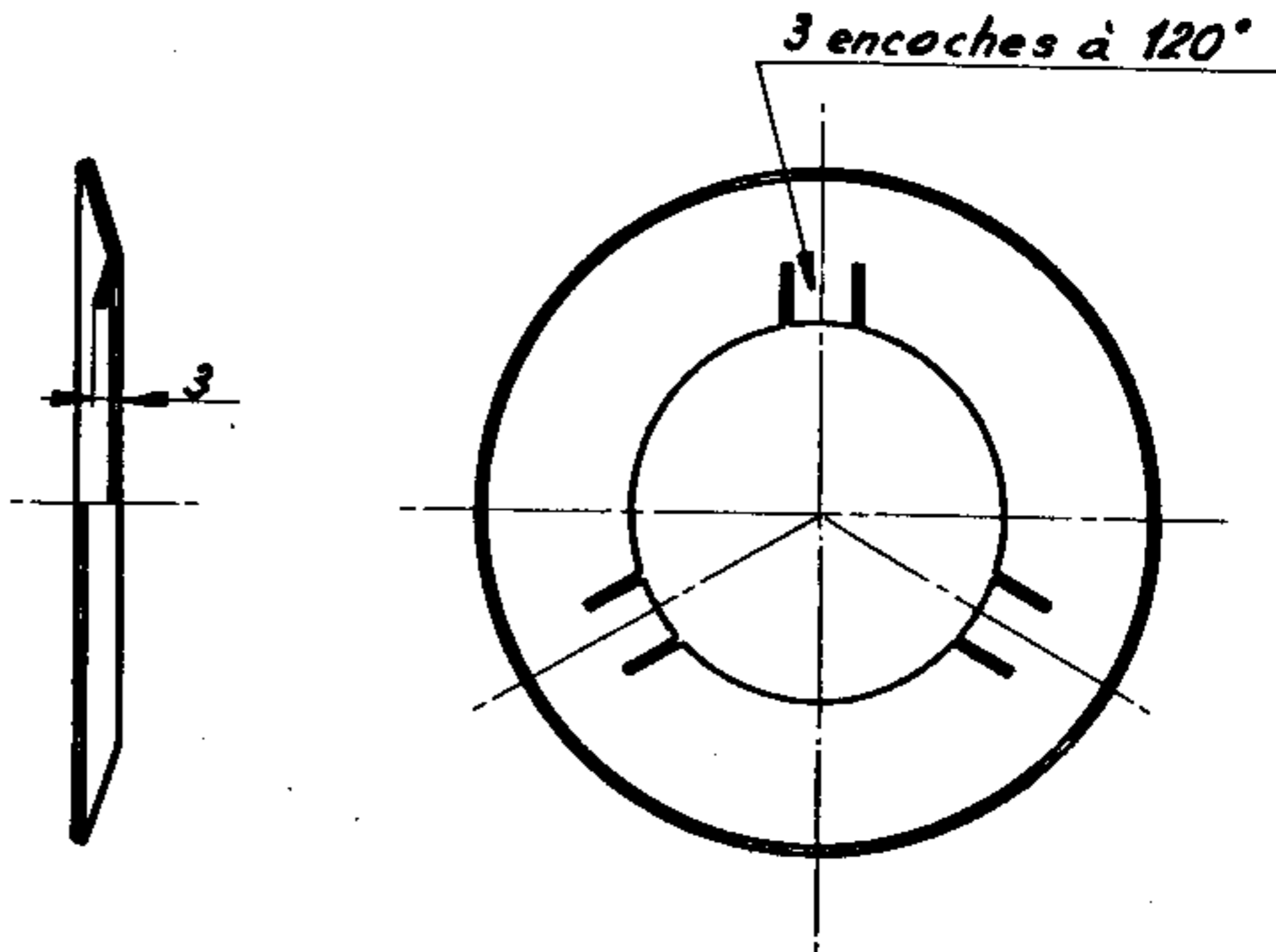
	Date	Nom	Matière : <i>Acier S.M. 35-45 kg/mm²</i>	Echelle :	Modificati
Dessiné	31-5-78	<i>T. Verbruggen</i>	Traitement : <i>Cadmié, passivé</i>	2/1	
Contr.	15-12-79	<i>EB</i>		Tolérances générales : ±0,5	
VERMEC Paul VERBRUGGEN Rue d'Irlande 26 1060 Bxl - T. (02) 538 74 90			Ecrou		
					A 002 102



Bout d'arbre à modifier, côté poulie

Reproduction interdite

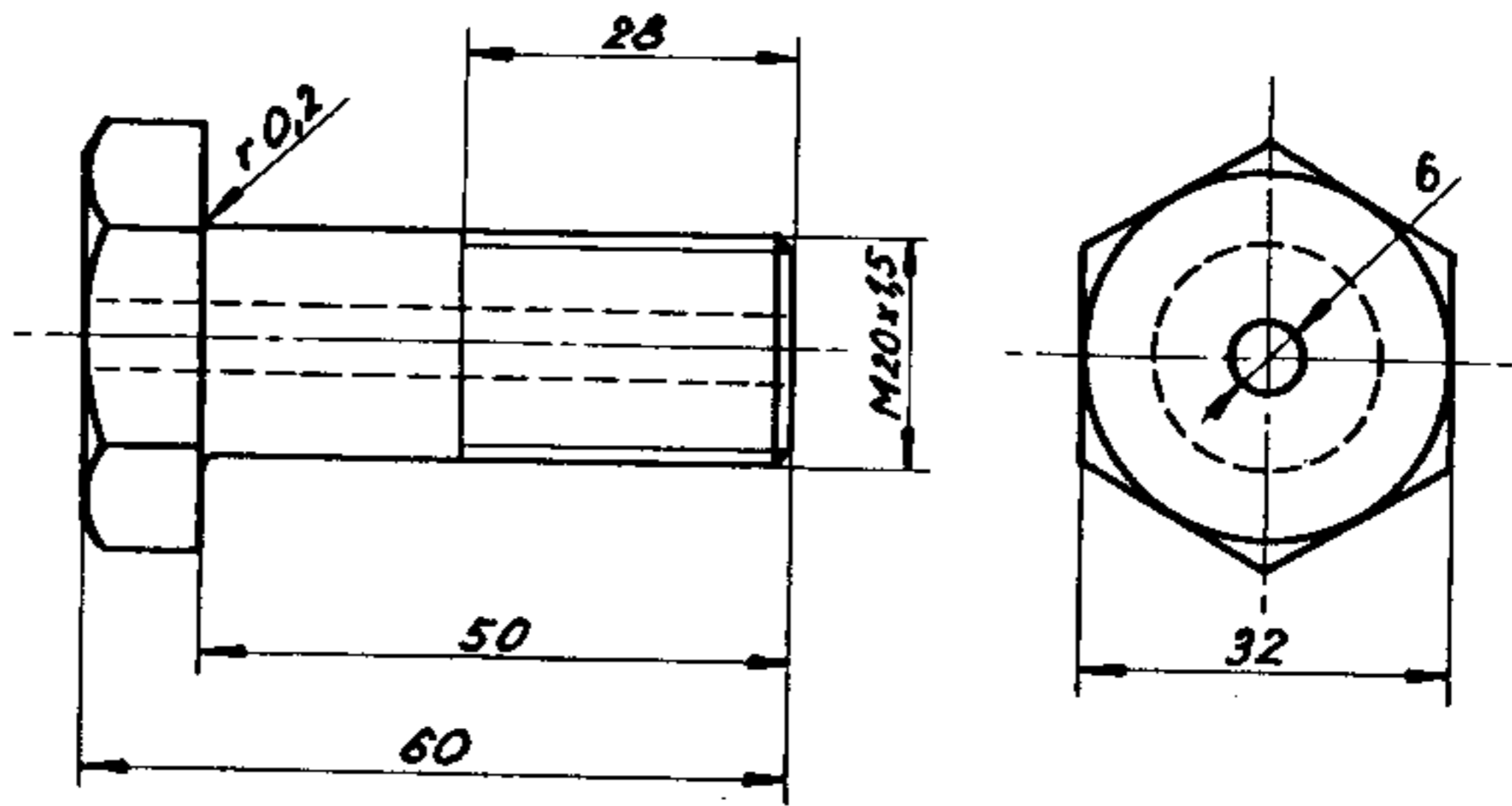
	Date	Nom		Echelle :	Modificatio
Dessiné	20-6-78	<i>[Signature]</i>		//	
Contr.	15-12-79	<i>[Signature]</i>		Tolérances générales:	
VERMEC Paul VERBRUGGEN Rue d'Irlande 26 1060 Bxl - T. (02) 538 74 72			<i>Vilebrequin</i>		
				A 002 108	



Pièce existante à modifier

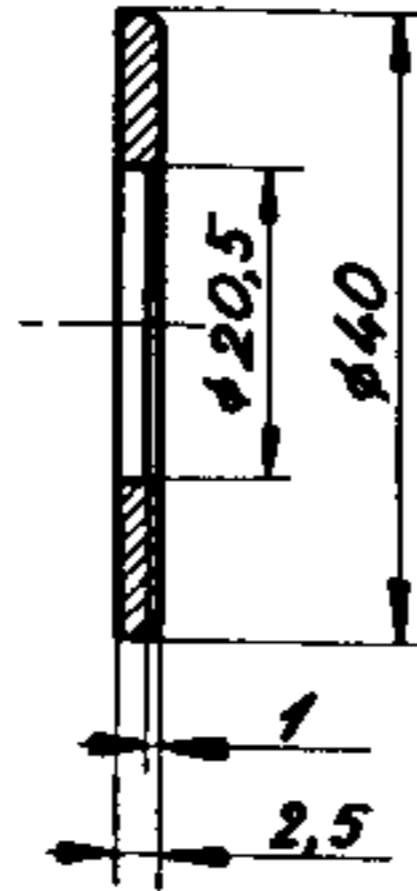
Reproduction interdite

	Date	Nom		Echelle:	Modification
Dessiné	21-6-78	<i>[Signature]</i>		1/1	
Contr.	15-12-79	<i>[Signature]</i>		Tolérances générales:	
VERMEC Paul VERBRUGGEN Rue d'Irlande 26 1060 Bxl - T. (02) 538 74 92			Défecteur d'huile		
					A 002 107



Reproduction interdite

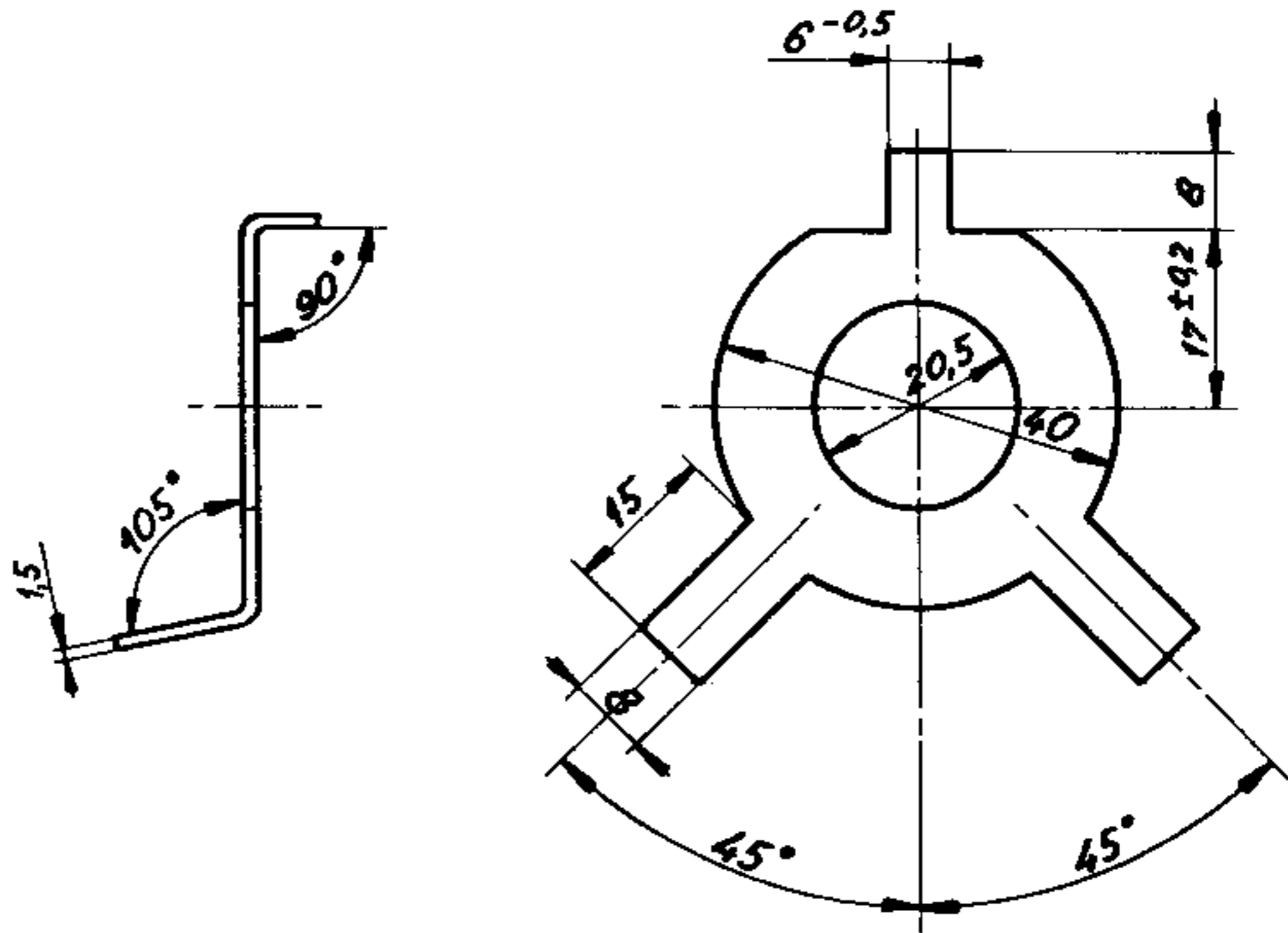
	Date	Nom	Matière: <i>Acier dur 70 kg/mm²</i>	Echelle:	Modificatio
Dessiné	7-6-78	<i>T. Kalp</i>	Traitement: <i>Trempé, revenu 280 Vickers</i>	1/1	
Contr.	15-12-79	<i>[Signature]</i>		Tolérances générales: ±0,5	
VERMEC Paul VERBRUGGEN Rue d'Irlande 26 1060 Bxl - T. (02) 538 74 92			Vis		
					A 002 104



Reproduction interdite

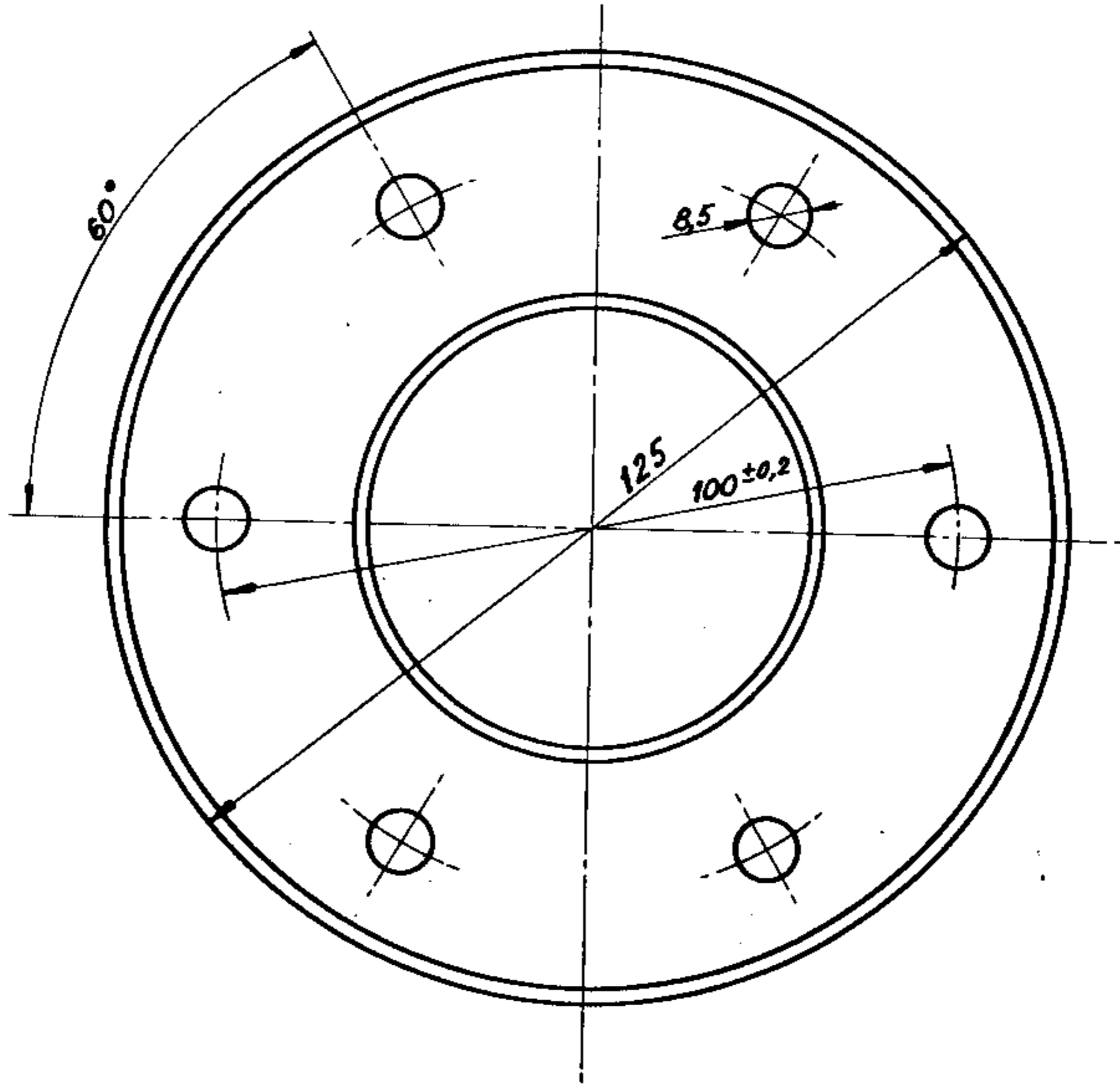
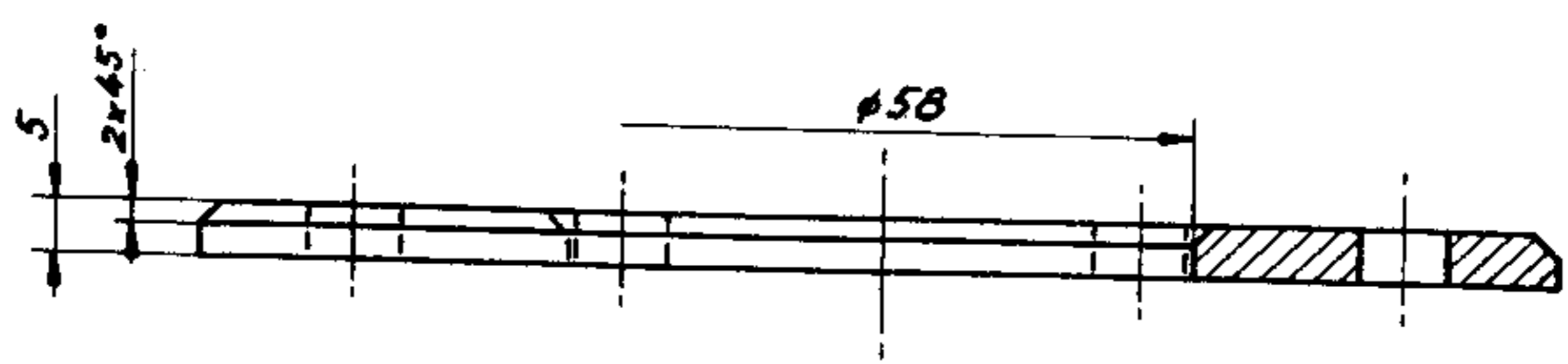
	Date	Nom	Matière: <i>Acier 1/2 dur 60 kg/mm²</i> Traitement: <i>Cadmié, passivé</i>	Echelle:	Modificati
Dessiné	8-6-78	<i>[Signature]</i>		1/1	
Contr.	15-12-79	<i>[Signature]</i>		Tolérances générales: $\pm 0,5$	
VERMEC Paul VERBRUGGEN Rue d'Irlande 26 1060 Bxl - T. (02) 538 74 9			Rondelle		
			A 002 105		

Reproduction interdite



	Date	Nom	Matière : <i>Acier doux</i>	Echelle :	Modificati
Dessiné	9-6-78	<i>[Signature]</i>	Traitement : <i>Cadmié, passivé</i>	1/1	
Contr.	15-12-79	<i>[Signature]</i>		Tolérances générales : ± 0,5	
VERMEC Paul VERBRUGGEN Rue d'Irlande 26 1060 Bxl - T. (02) 538 74 97			Arrêteoir		
					A 002 106

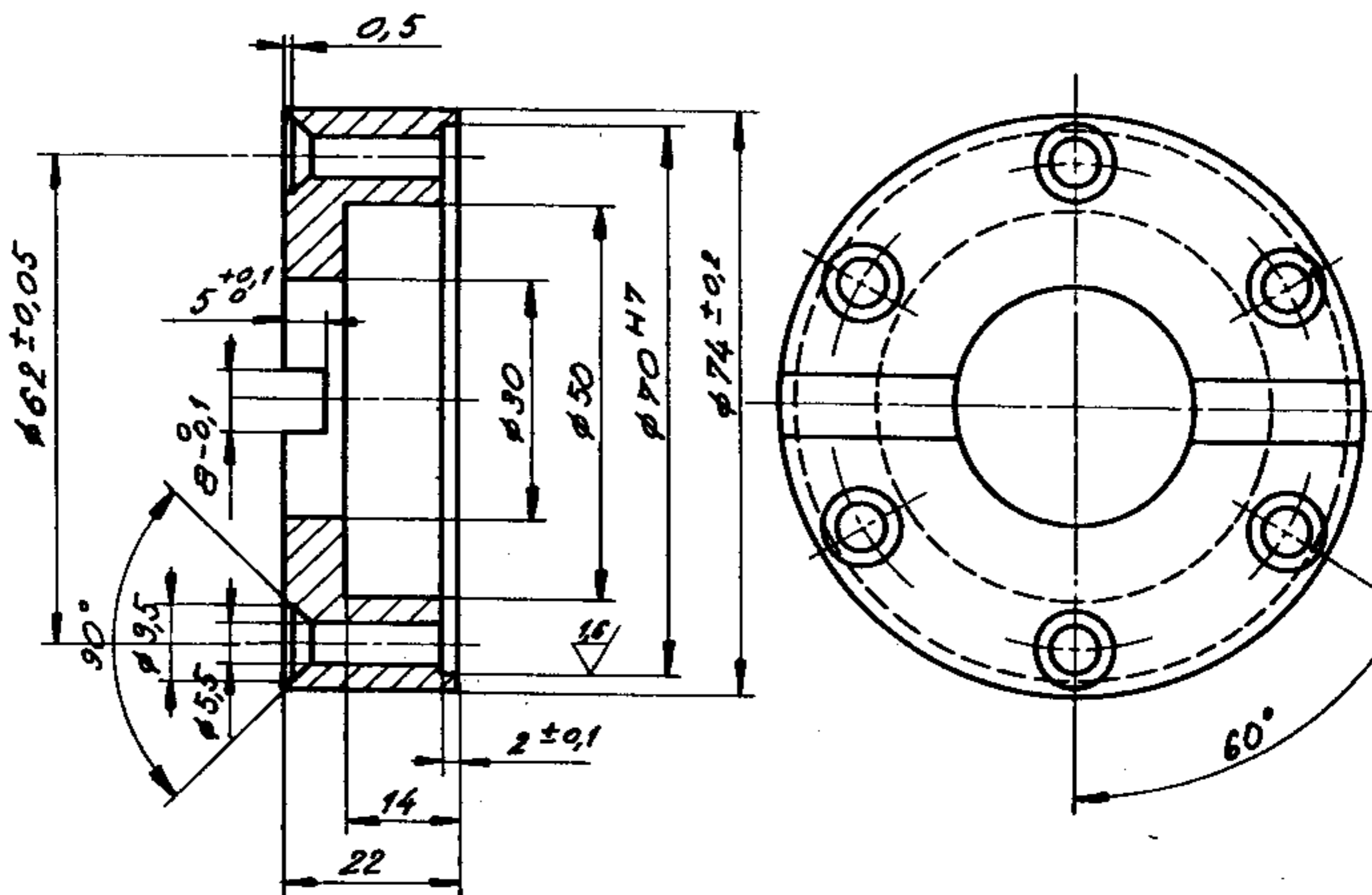
6.3



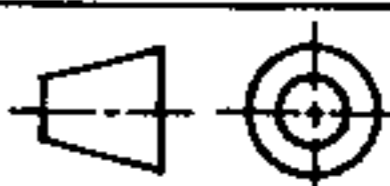
Reproduction interdite

	Date	Nom	Matière: <i>Acier doux</i>	Echelle:	Modification
Dessiné	30-5-78	<i>[Signature]</i>	Traitement: <i>Cadmié, passivé</i>	1/1	
Contr.	15-12-79	<i>[Signature]</i>		Tolérances générales: ± 0.5	
VERMEC Paul VERBRUGGEN Rue d'Irlande 26 1060 Bxl - T. (02) 538 74 91			<h1>Flasque</h1>		
					A 002 103

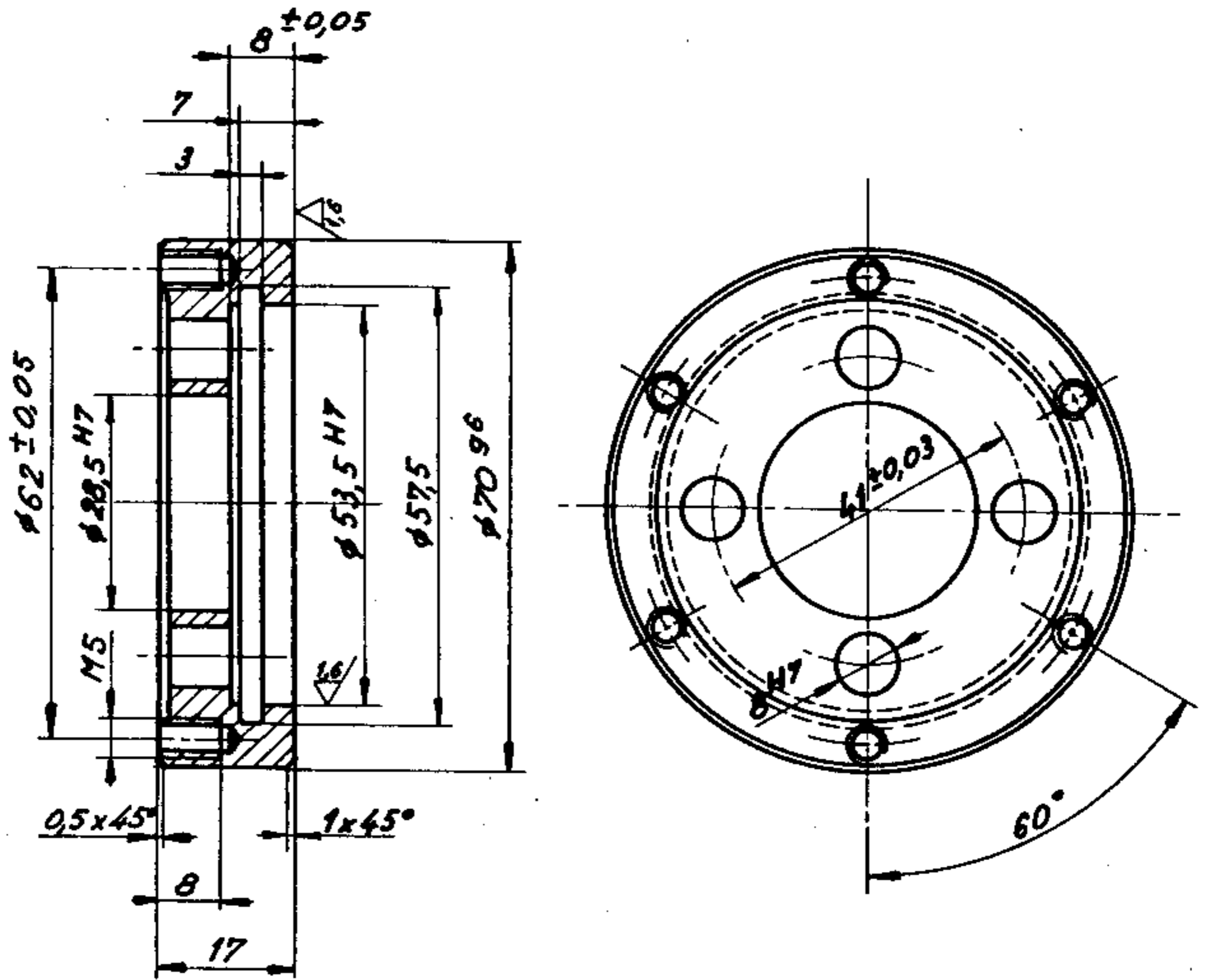
6,3 / (1,6 /



Reproduction interdite

	Date	Nom	Matière: <i>Acier 1/2 dur</i>	Echelle:	Modificatio
Dessiné	2-6-78	<i>[Signature]</i>	Traitement :	1/1	
Contrôlé	6-12-79	<i>[Signature]</i>	Peinture :	Tolérances générales : ±0,5	
VERMEC Paul VERBRUGGEN Rue d'Irlande 26 260 Bxl - T. (02) 538 74 92			<h1>Accouplement</h1>		
					
<h2>202 202</h2>					

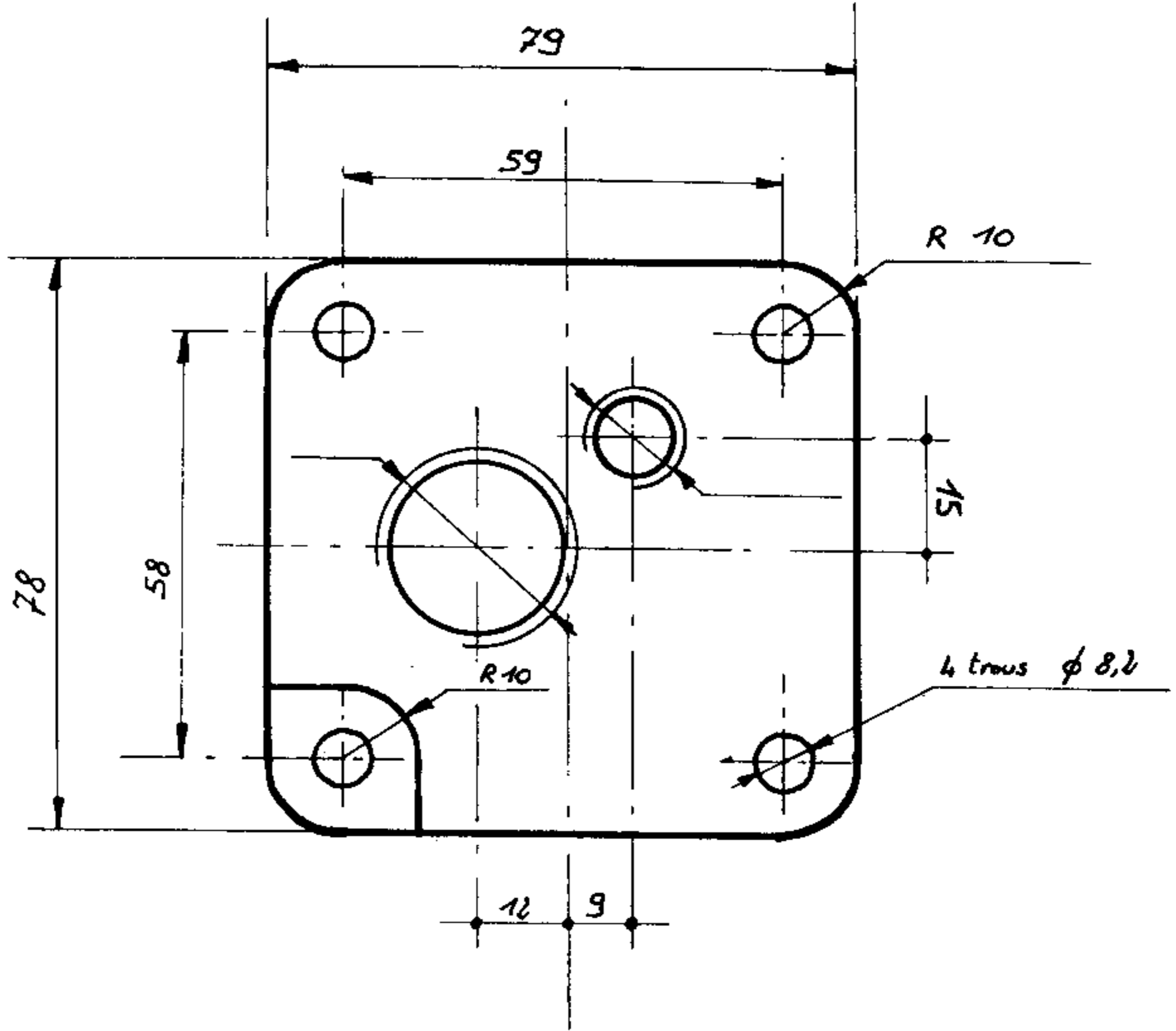
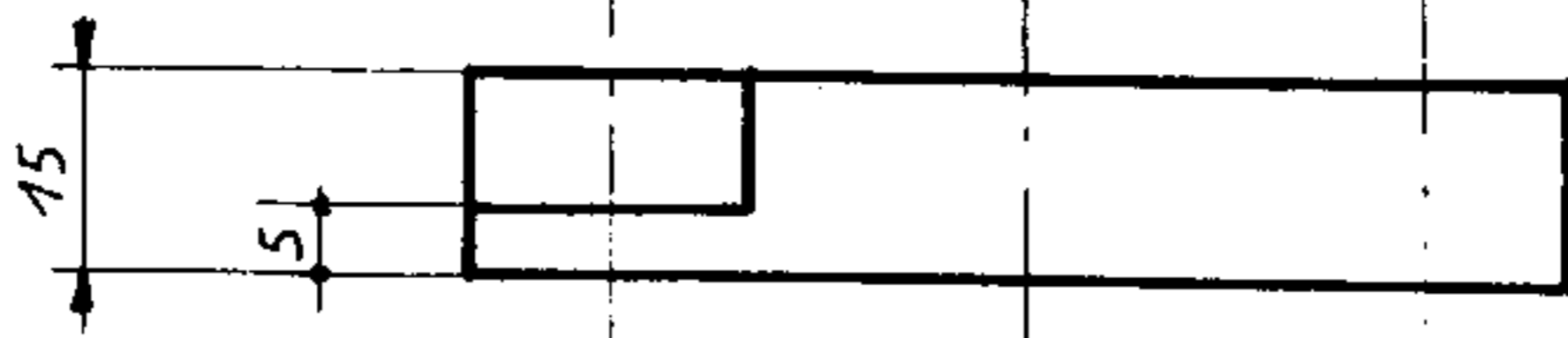
6,3 / (6,3)



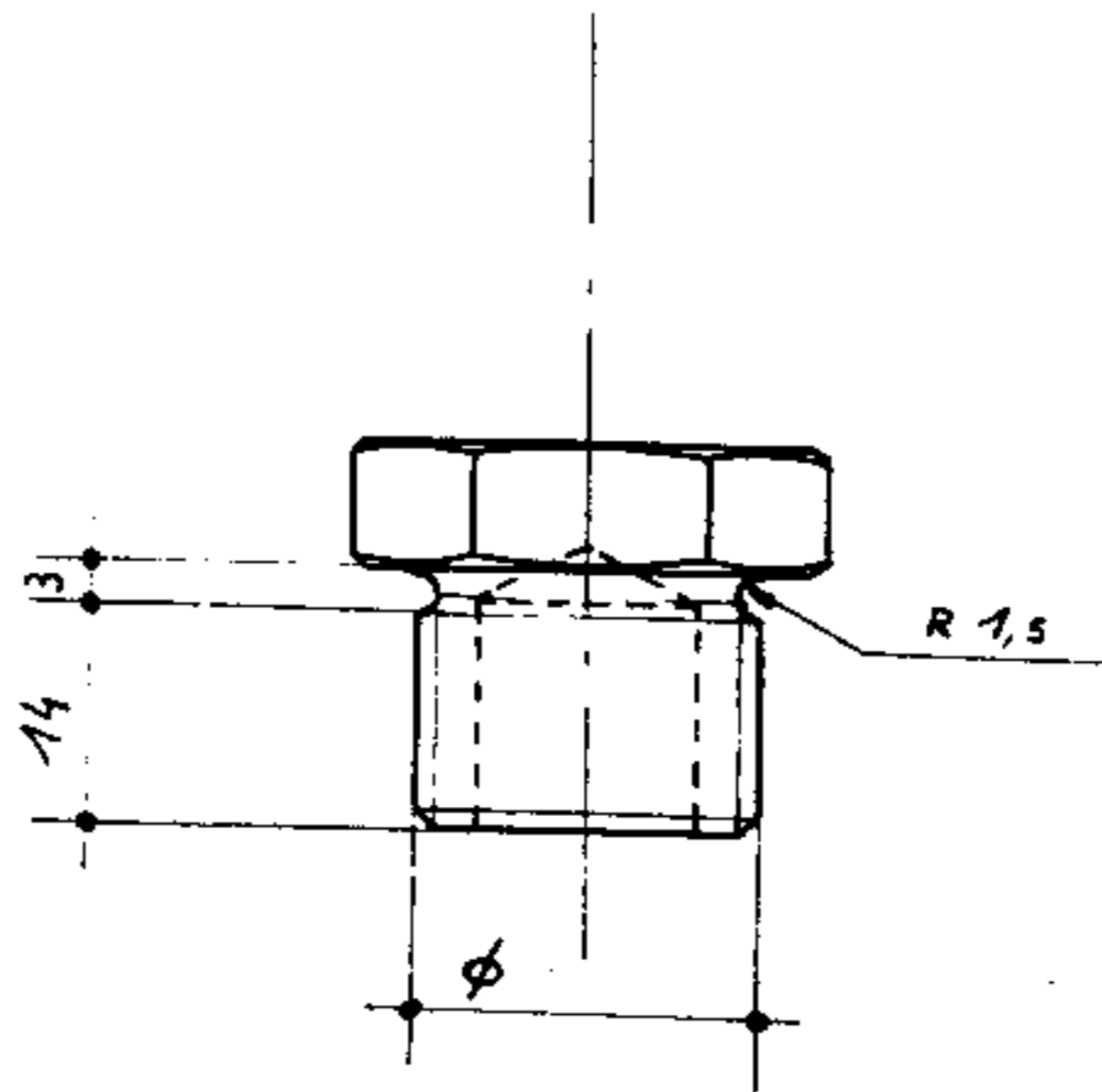
Remarque: Cette pièce peut être extraite du volant.

Reproduction interdite

	Date	Nom	Matière: <i>Ac. Atlas SPS 245 Sidero</i>	Echelle:	Modification
Dessiné	2-6-78	<i>[Signature]</i>	Traitement: <i>Trempé, revenu 280 Vickers</i>	1/1	
Contr.	6-12-79	<i>[Signature]</i>	Peinture:	Tolérances générales: ±0,5	
VERMEC Paul VERBRUGGEN Rue d'Irlande 26 1060 Bxl - T. (02) 538 74 92			Bague d'épaulement		
					202 201



	1			Dural.	
Rep.	Nbre.	Désignation		Matière	Observations
		Echelle: 1/1	Date: 10/4/89	Dessiné par: 	Vérifié par:
RENIFLARD				Philippe Balligand 67, av. des genêts 6001 Maucinelle	
				N°:	



	1			Dural	Tiré d'une pièce existante.
Rep.	Nbre.	Désignation		Matière	Observations
		Echelle: 1/1	Date: 12/4/89	Dessiné par: <i>[Signature]</i>	Vérifié par:
BOUCHON D'HUILE.					
				N°:	