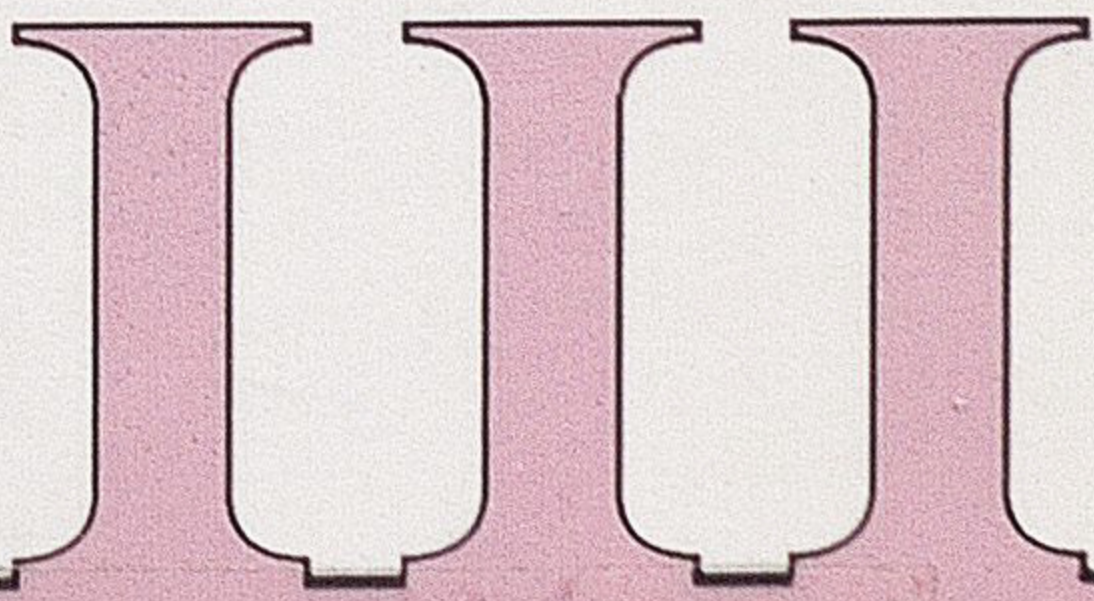


MARRAZKETA TEKNIKOA

Irakaskuntza Ertainak

EBAKIDURAK



UNITATE DIDAKTIKOA



ARRASATEKO ESKOLA POLITEKNIKOA



MARRAZKETA TEKNIKOA

III. UNITATE DIDAKTIKOA

EBAKIDURAK

Irakaskuntza Ertainak

ARRASATEKO ESKOLA POLITEKNIKOA

2. argitarapena (1992)

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak onetsia: 1990-VIII-1

© ELHUYAR, K.E. Asteasuain poligonoa, 14. Txikiardi auzoa. 20170 USURBIL
© ARRASATEKO ESKOLA POLITEKNIKOA. ARRASATE
© ELKAR S.A. - DONOSTIA

Lege-gordailua: NA. 991-1992
ISBN 84-7529-879-6

ELKAR S.A. Argitaletxea
Igarabide, 88 bis - Tel. 310267
20009 Donostia
Pannecau, 52 - Tel. 59254390
64100 Baiona

Inprimatzailea: Lizarra inprimategia. Tafallarko bidea 1. km - LIZARRA (Nafarroa)

AURKIBIDEA

	Or.
1.- EBAKIDURAK	5
2.- MATERIALEN IRUDIKAPENERAKO MARRADURAK	19
3.- KASU BEREZIAK	20
4.- APLIKAZIO-ARIKETAK	25

1.- EBAKIDURAK

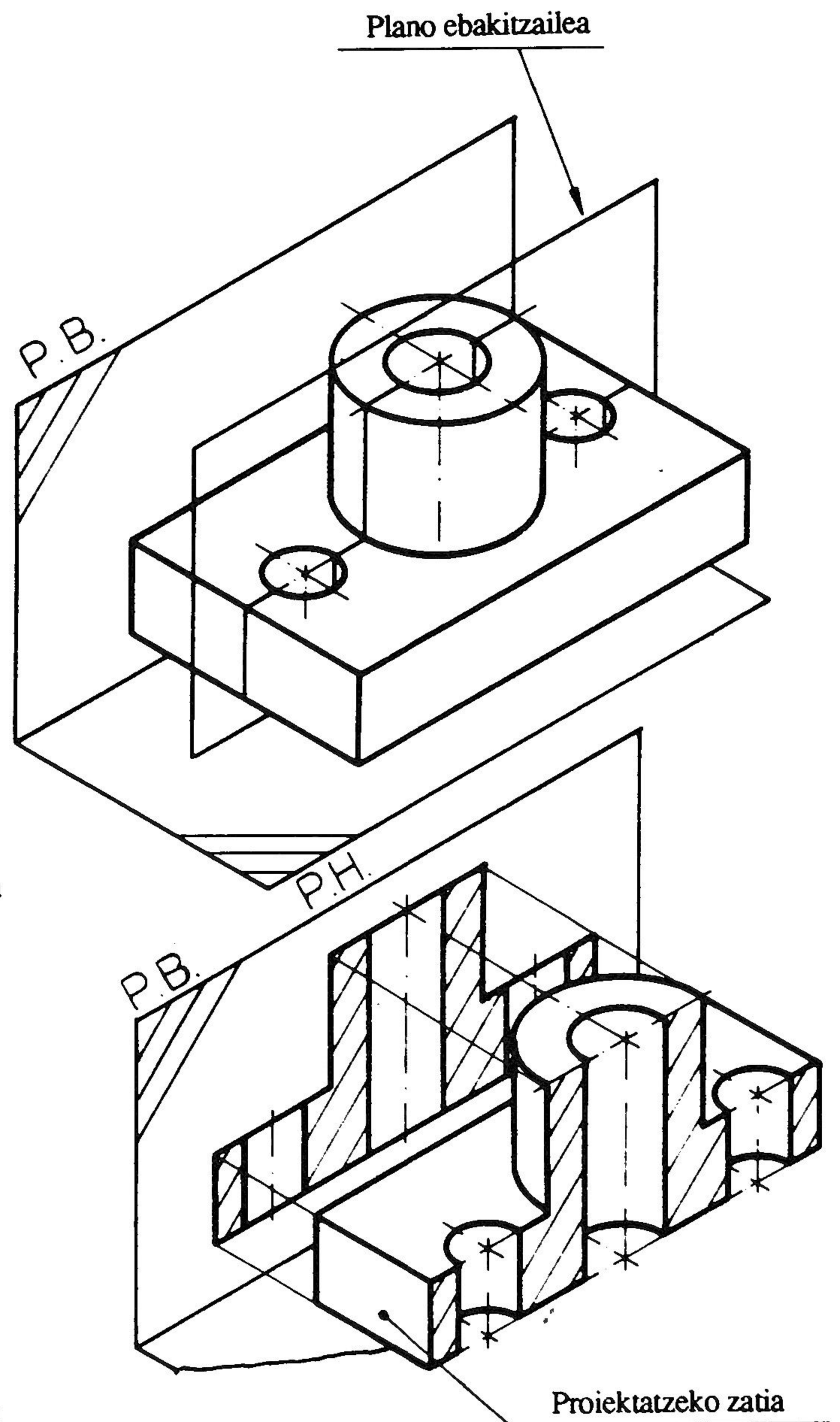
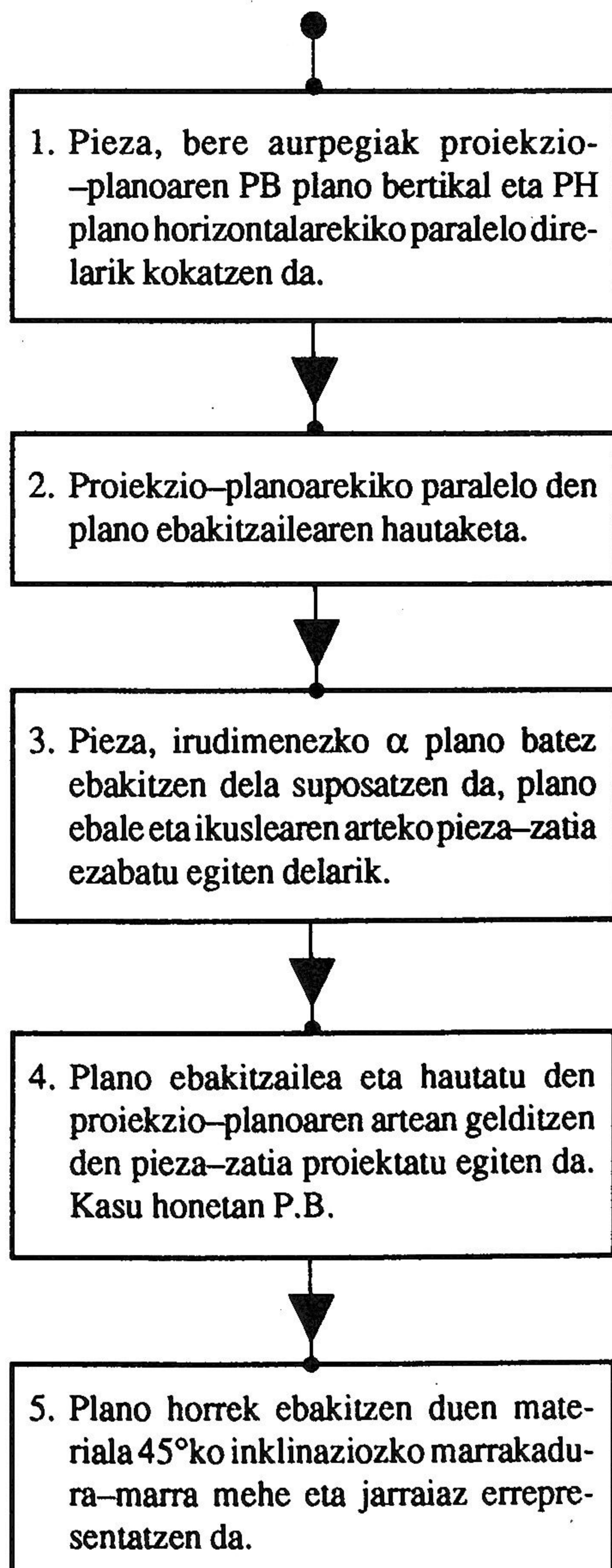
Ebakidura noiz erabiltzen da?

Pieza baten barneko mekanizazioak eta xehetasunak kanpoko bista normal batek argitzen ez dituenean ebakidura erabiltzen da.

Ebakidura zergatik erabiltzen da?

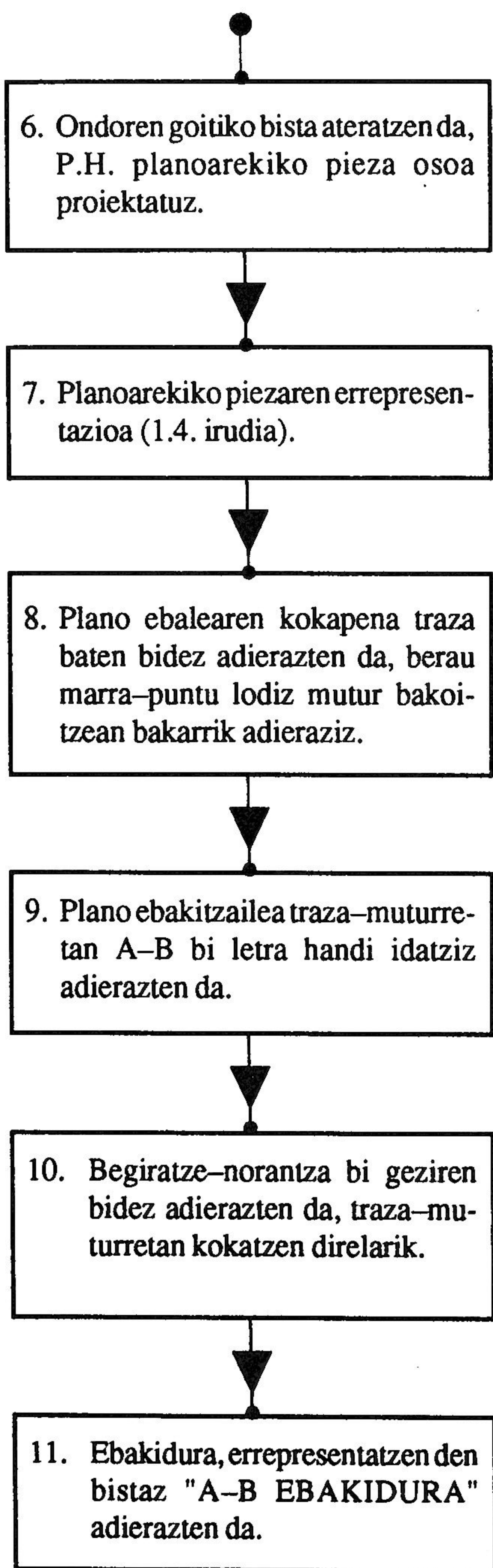
Piezaren barneko mekanizazioak eta beste zenbait forma garbi ikusteko aukera ematen digulako, horrela piezaren barneko errepresentazioak marrazkian garbi ulertzeko eran xeheturik eskainiz.

1.1.- Ebakidura burutzeko eman behar diren urratsak

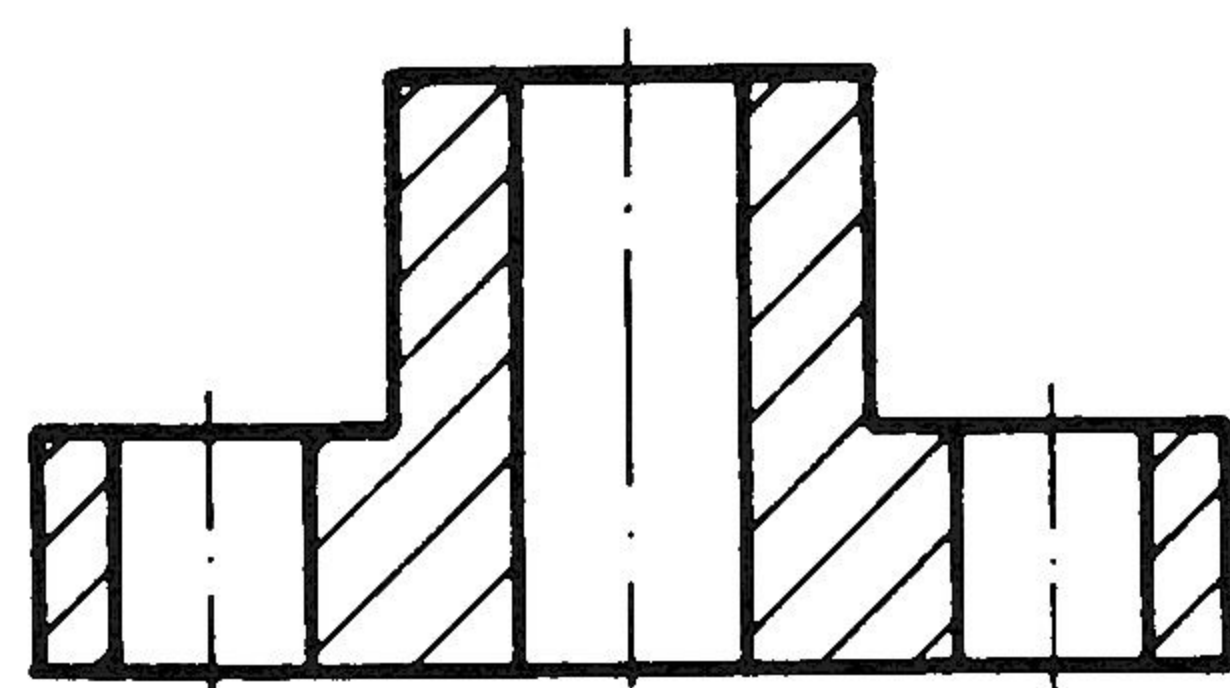
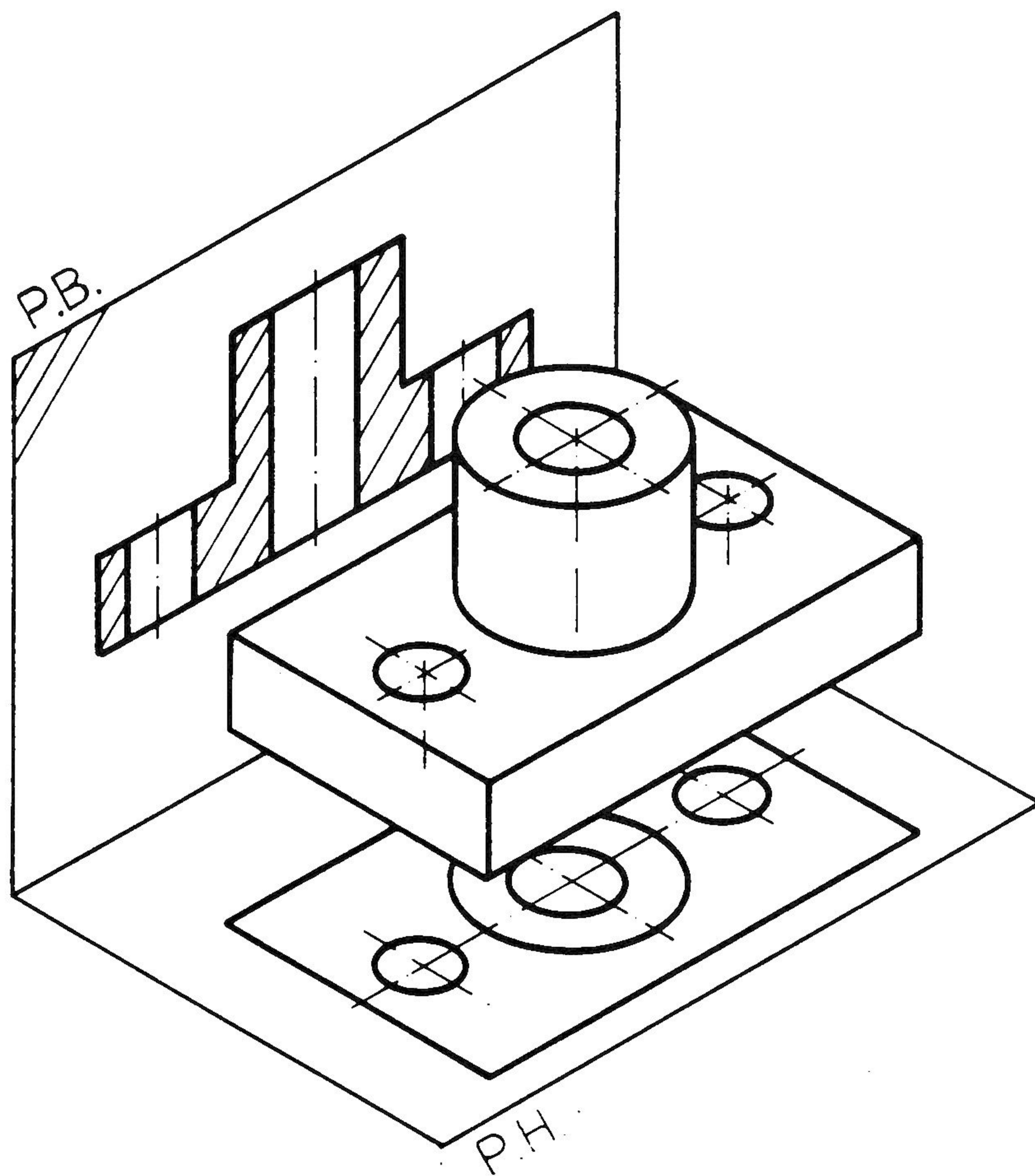


1.1. irudia

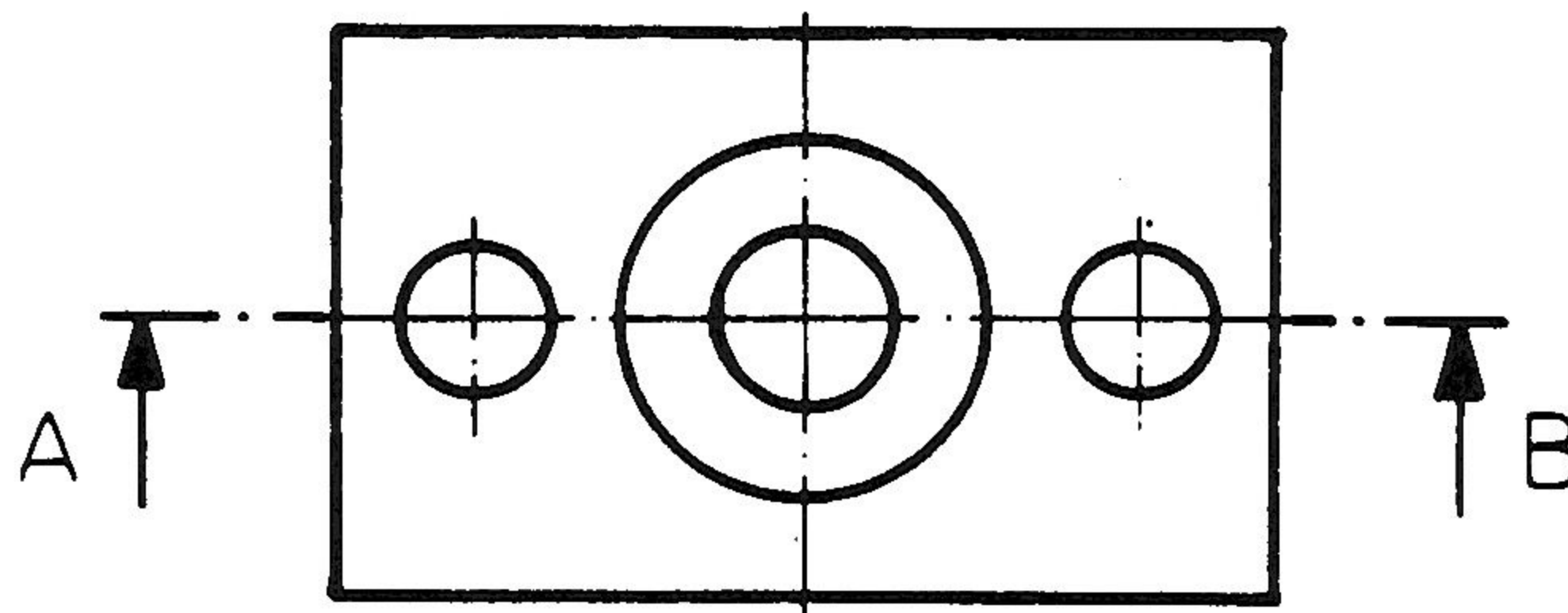
1.2. irudia



1.3. irudia



A - B ebakidura

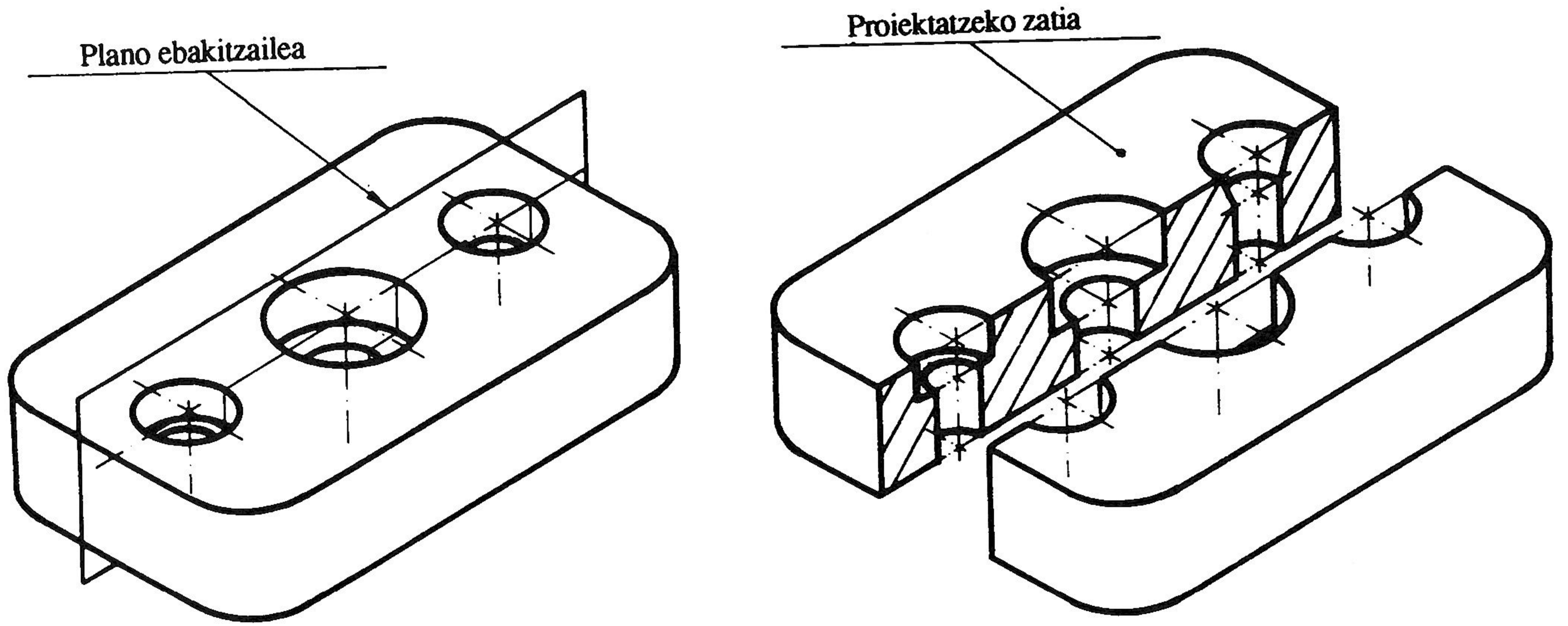


1.4. irudia

1.2.- Ebakidura-motak

1.2.1.- Ebakidura osoa

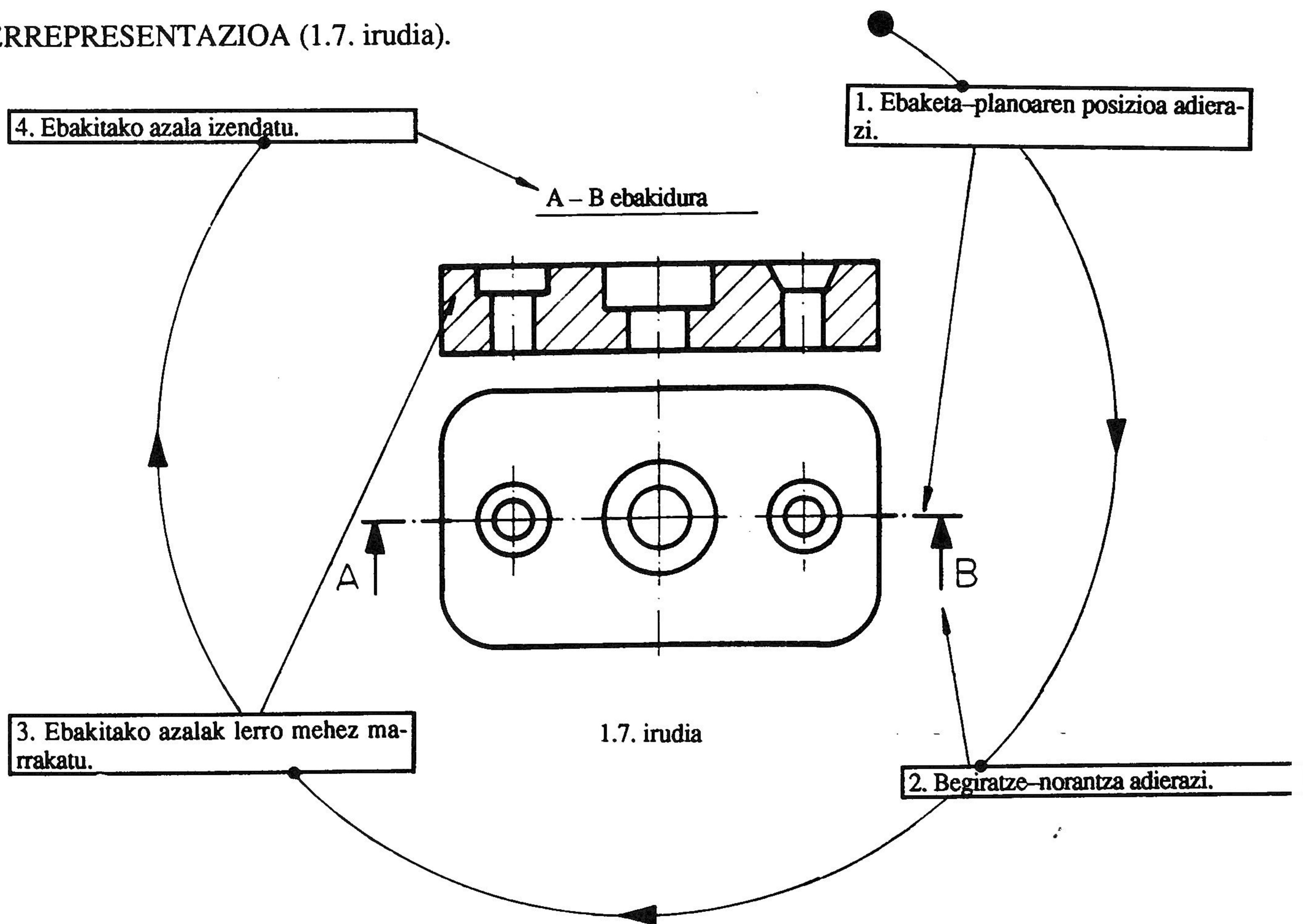
Plano ebakitzailleak pieza osoa ebakitzen duenean (1.5. eta 1.6. irudiak).



1.5. irudia

1.6. irudia

ERREPRESANTAZIOA (1.7. irudia).



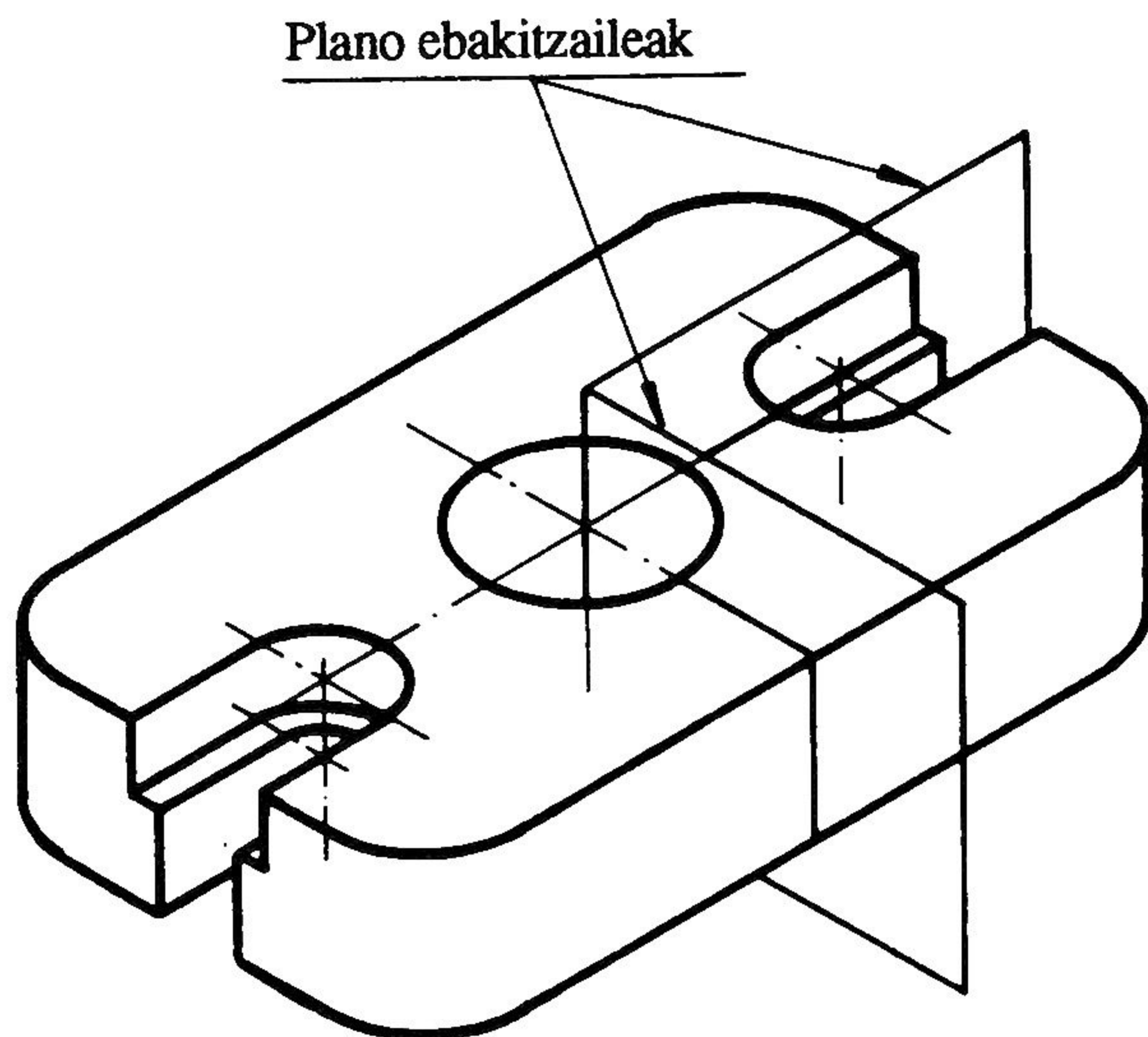
1.7. irudia

1.2.2.- Ebakiduraerdia

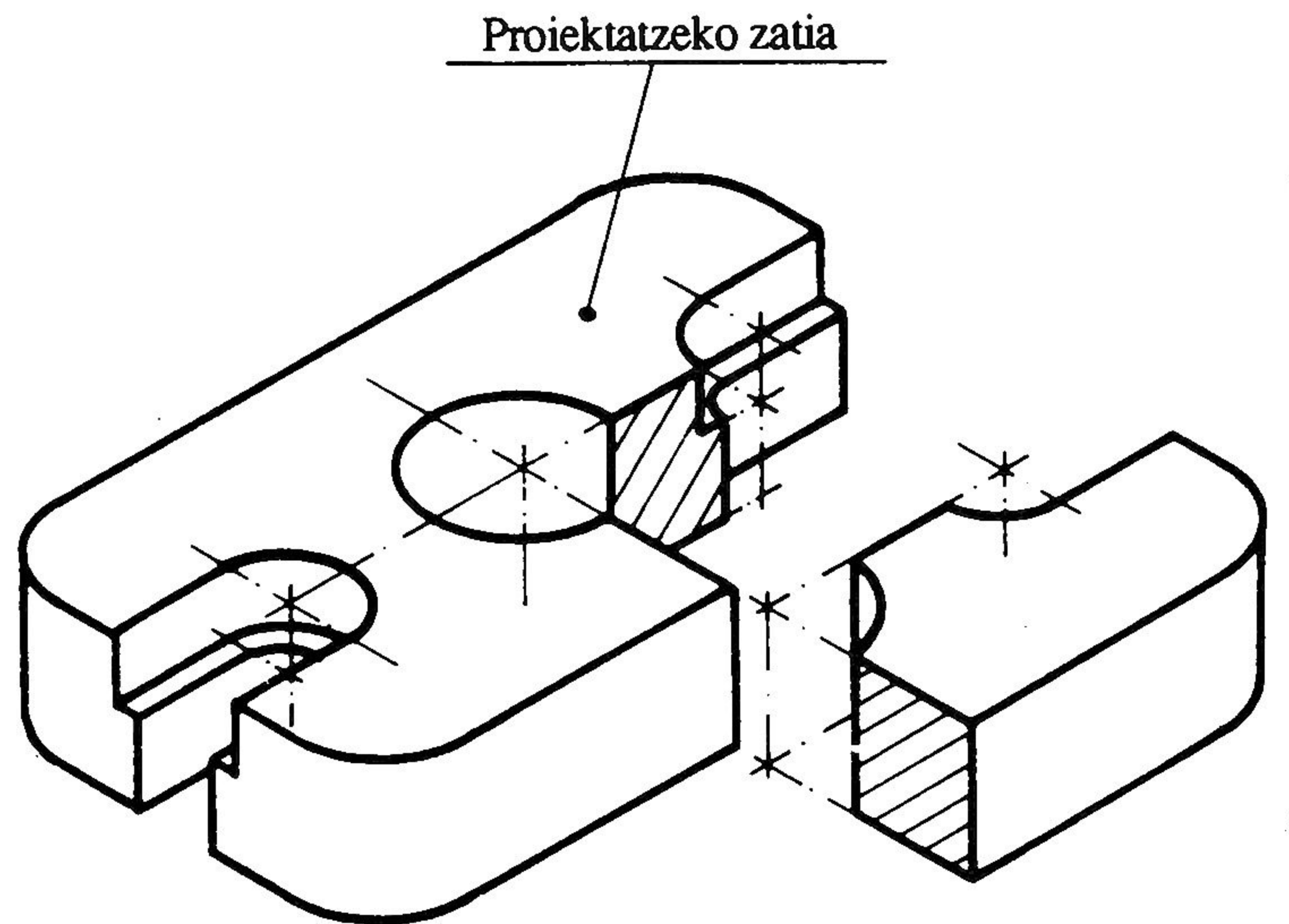
Ebakidura-mota hau gorputz simetrikoetan eta bereziki biraketa-piezetan erabiltzen da (1.8. irudia eta 1.9. irudia).

Piezaren ardatz simetrikoa bertikala denean, ebaketa ardatz simetrikoaren eskuinean burutzen da. (1.10. irudia).

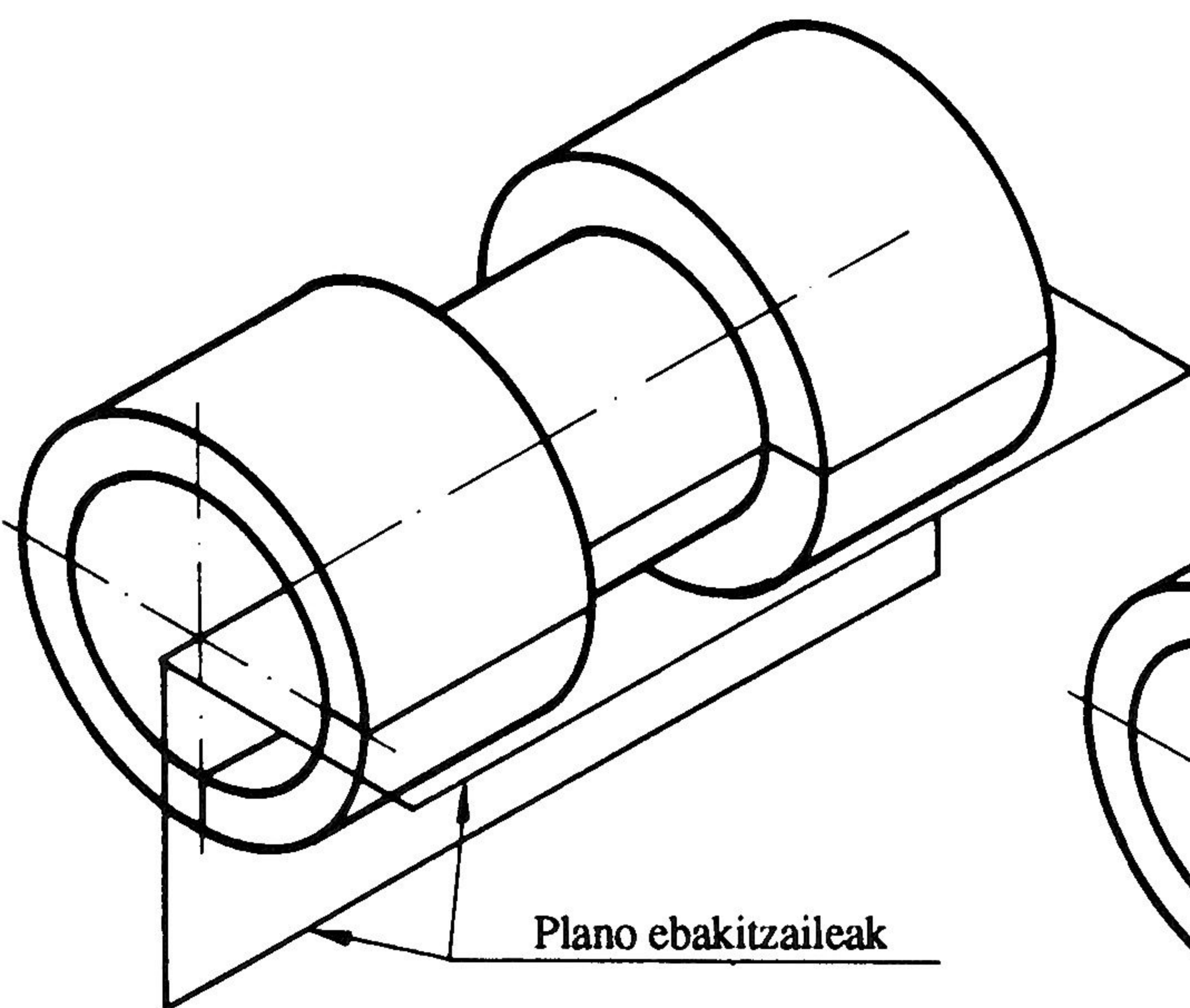
Piezaren ardatz simetrikoa horizontala denean, ardatz simetrikoaren azpitik burutzen da (1.11. irudia).



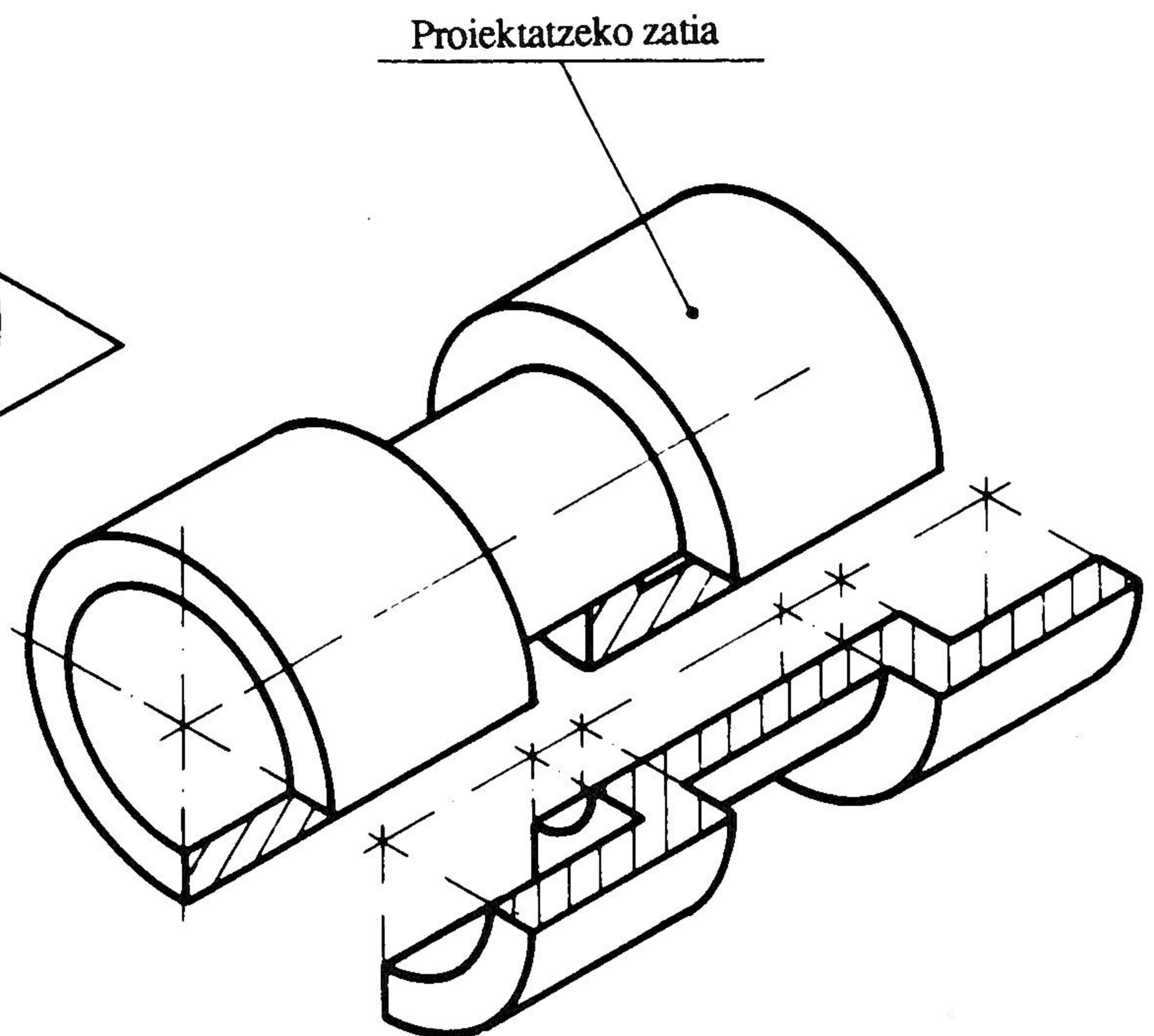
1.8. irudia



1.9. irudia



1.10. irudia

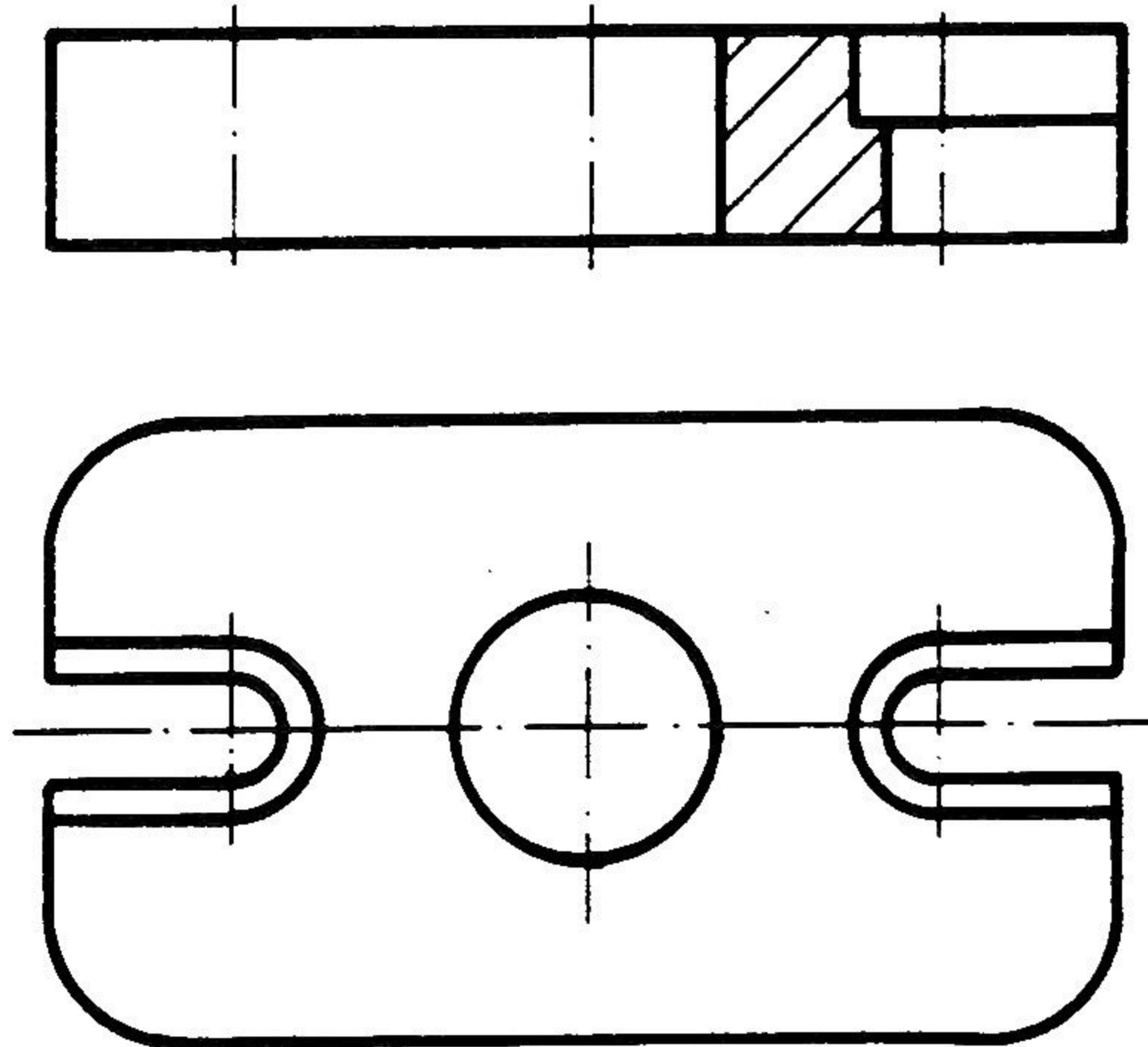


1.11. irudia

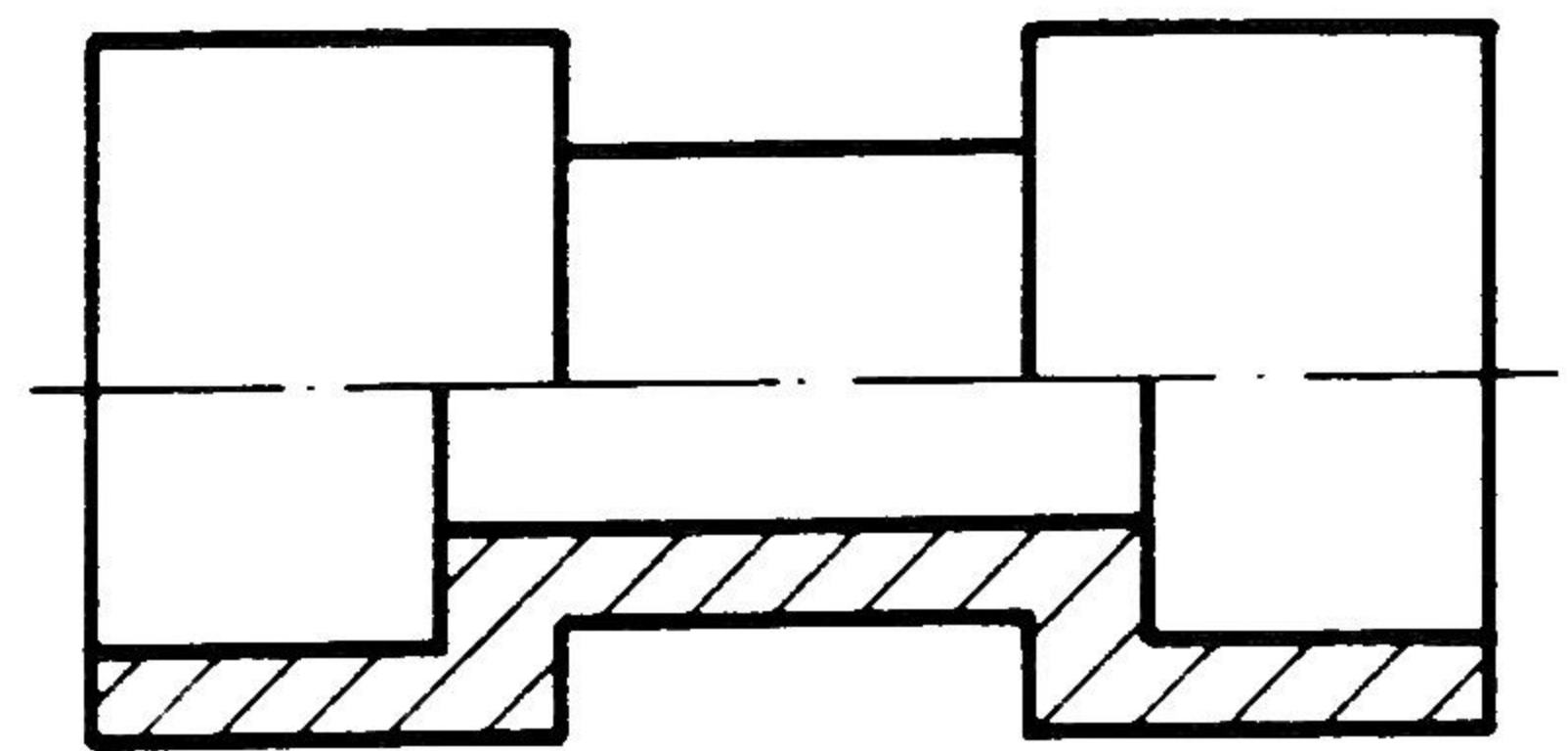
ERREPRESENTAZIOA (1.12. irudia) (1.13. irudia).

Piezaren erdia ebakiduran eta beste erdia kanpotiko bista normal bat bezala marratzen da. (Hortik dator kio “ebakiduraerdia” izena) (1.12. irudia eta 1.13. irudia).

Ebakiduraerdia izendatzea eta adieraztea ez da beharrezkoa eta ardatz-lerro batez bereizten da ebaki gabeko beste erditik.

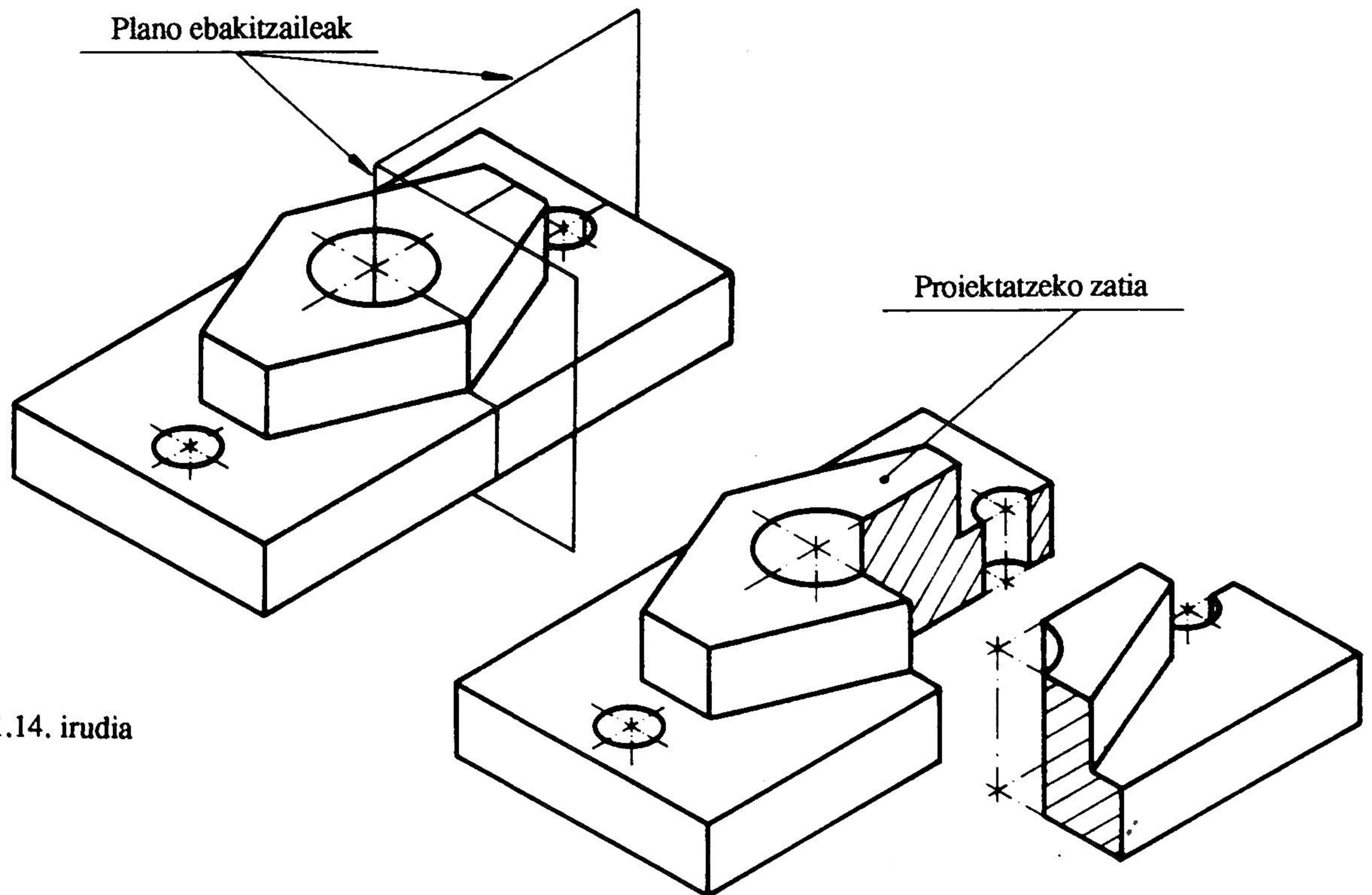


1.12. irudia



1.13. irudia

Zenbait piezatan ertz bat eta simetri ardatza bateginik ager daitezke (1.14. eta 1.15. irudiak).

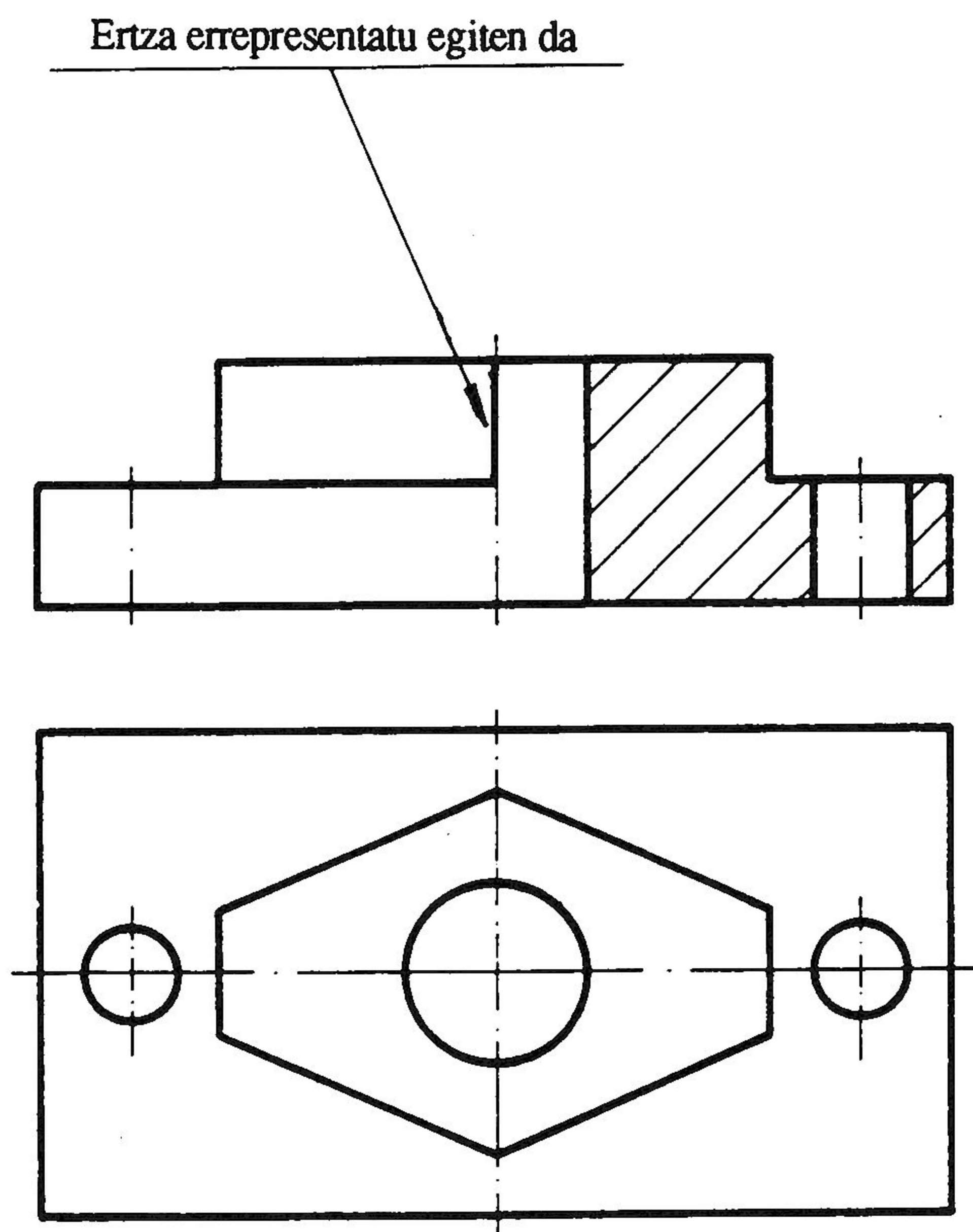


1.14. irudia

1.15. irudia

ERREPRESENTAZIOA (1.16. irudia)

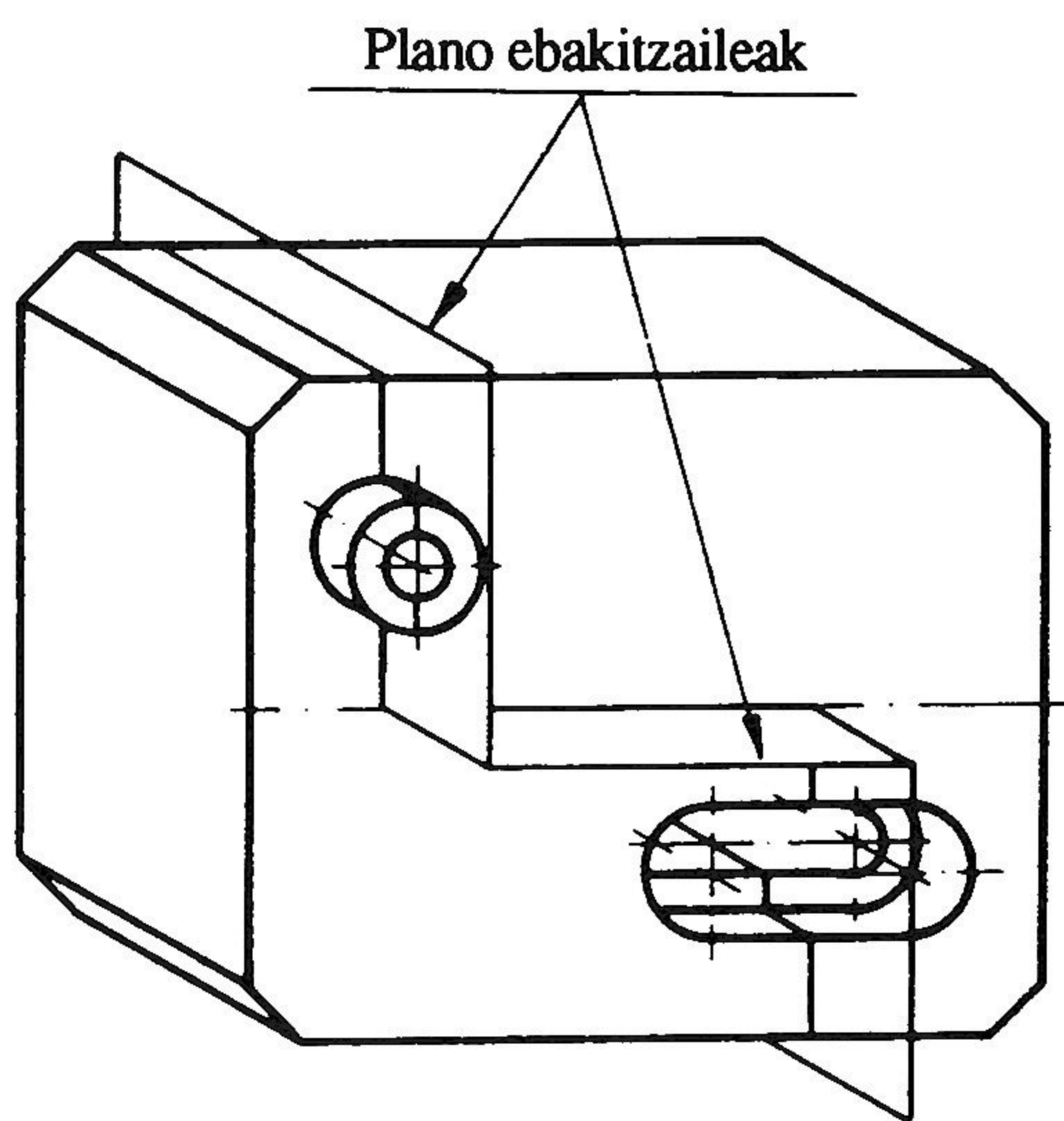
Ebakiduraerdia denez, ez da izendatzen eta ez da adierazten.



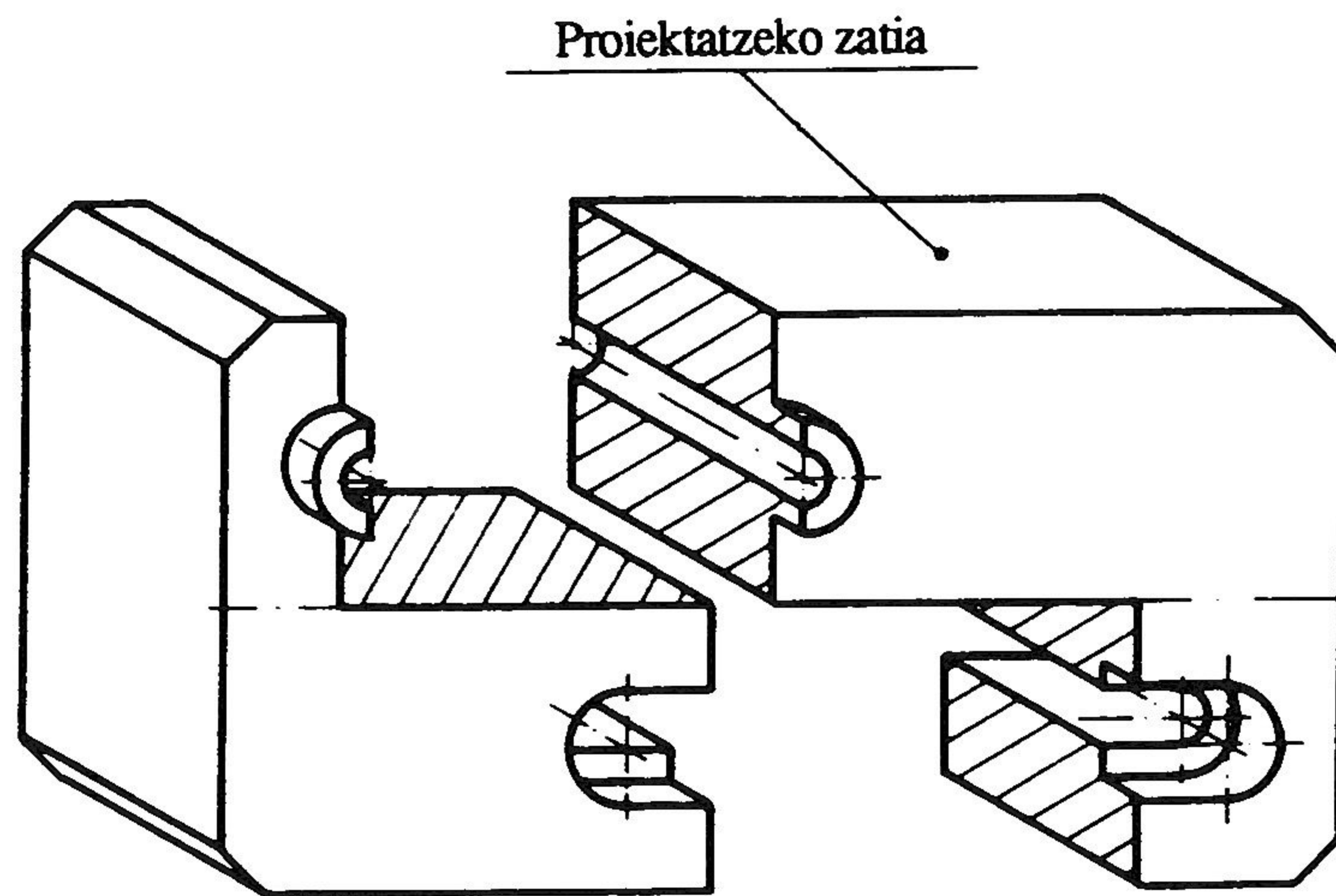
1.16. irudia

1.2.3.- Plano paralelozko ebakidurak

Zenbait piezatan, plano errazago irakurri asmoz, plano paralelozko ebakidurak erabiltzen dira (1.17. eta 1.18. irudiak).

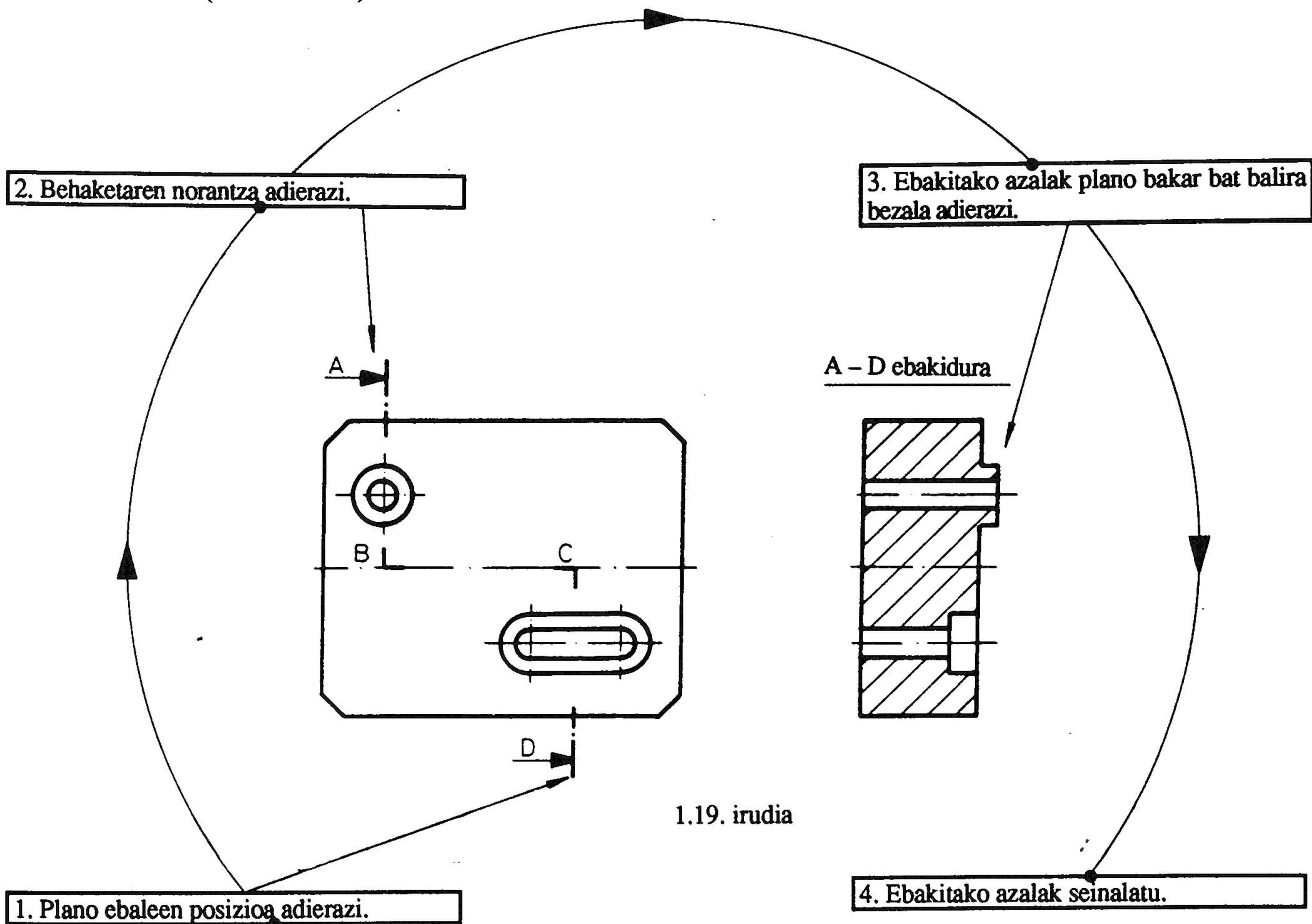


1.17. irudia



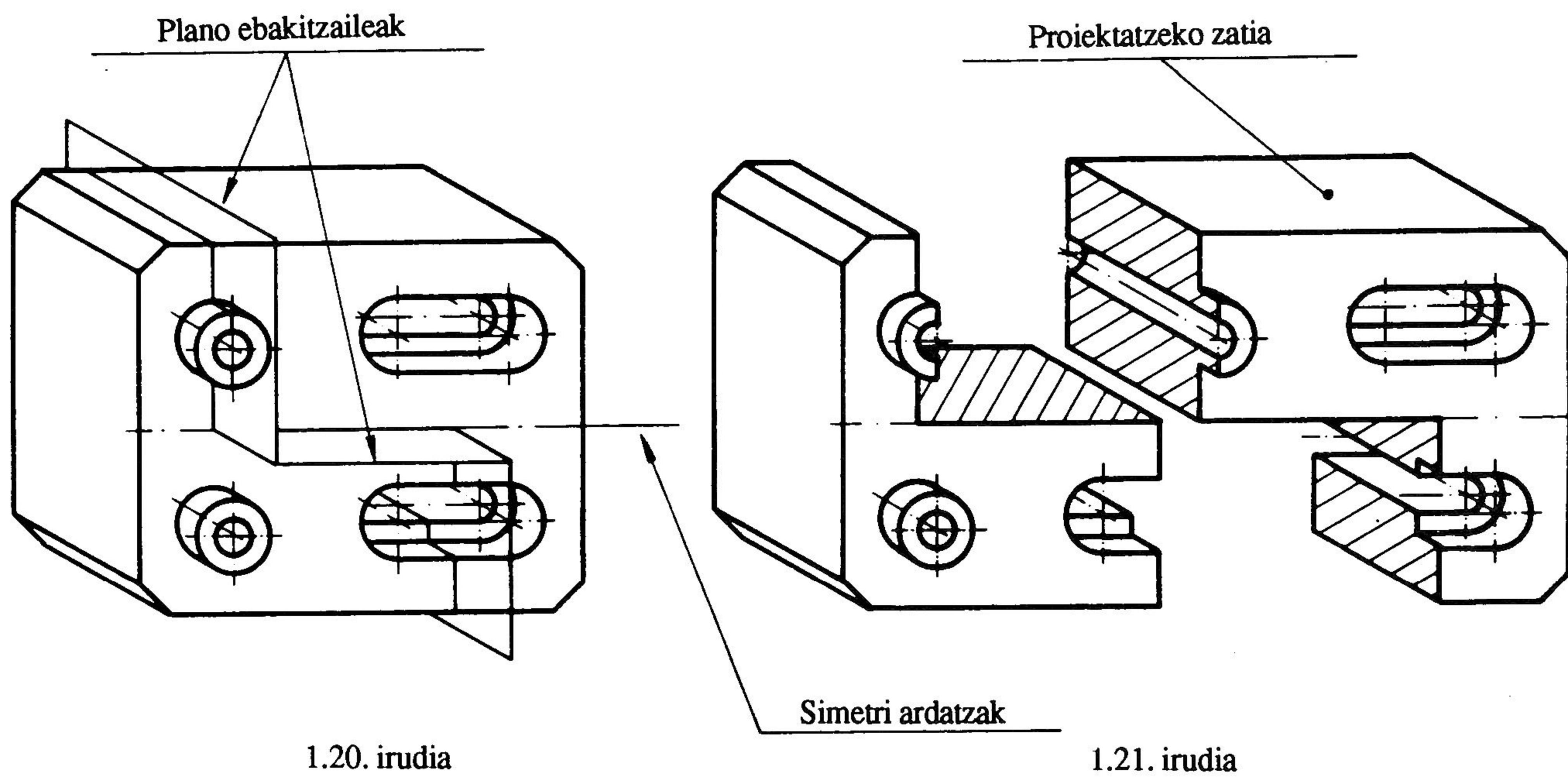
1.18. irudia

IRUDIKAPENA (1.19. irudia)

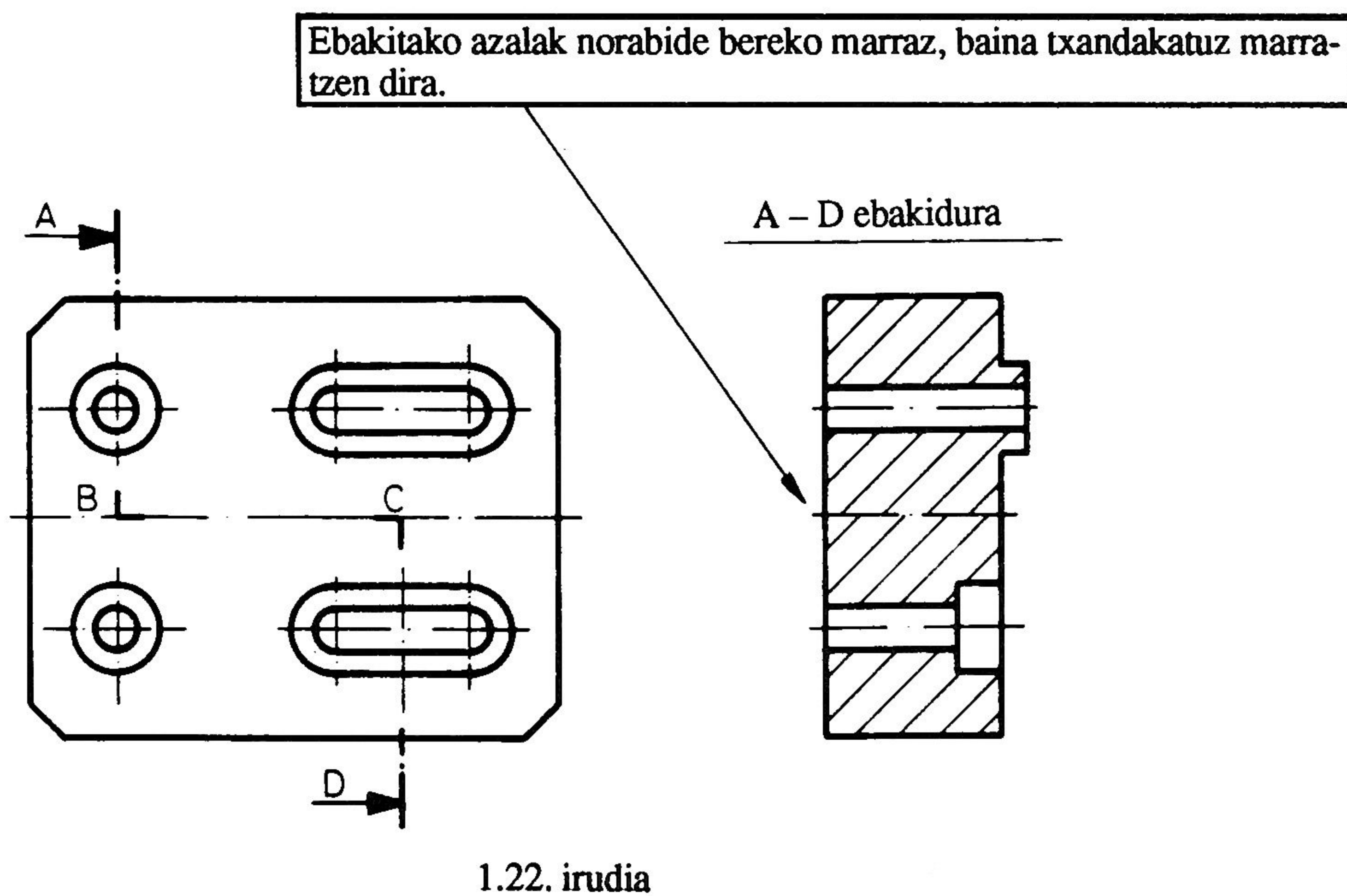


1.19. irudia

Pieza simetrikoetan (1.20. irudia) gerta daiteke plano ebale paraleloak simetri ardatz batez banandurik egotea (1.21. irudia).

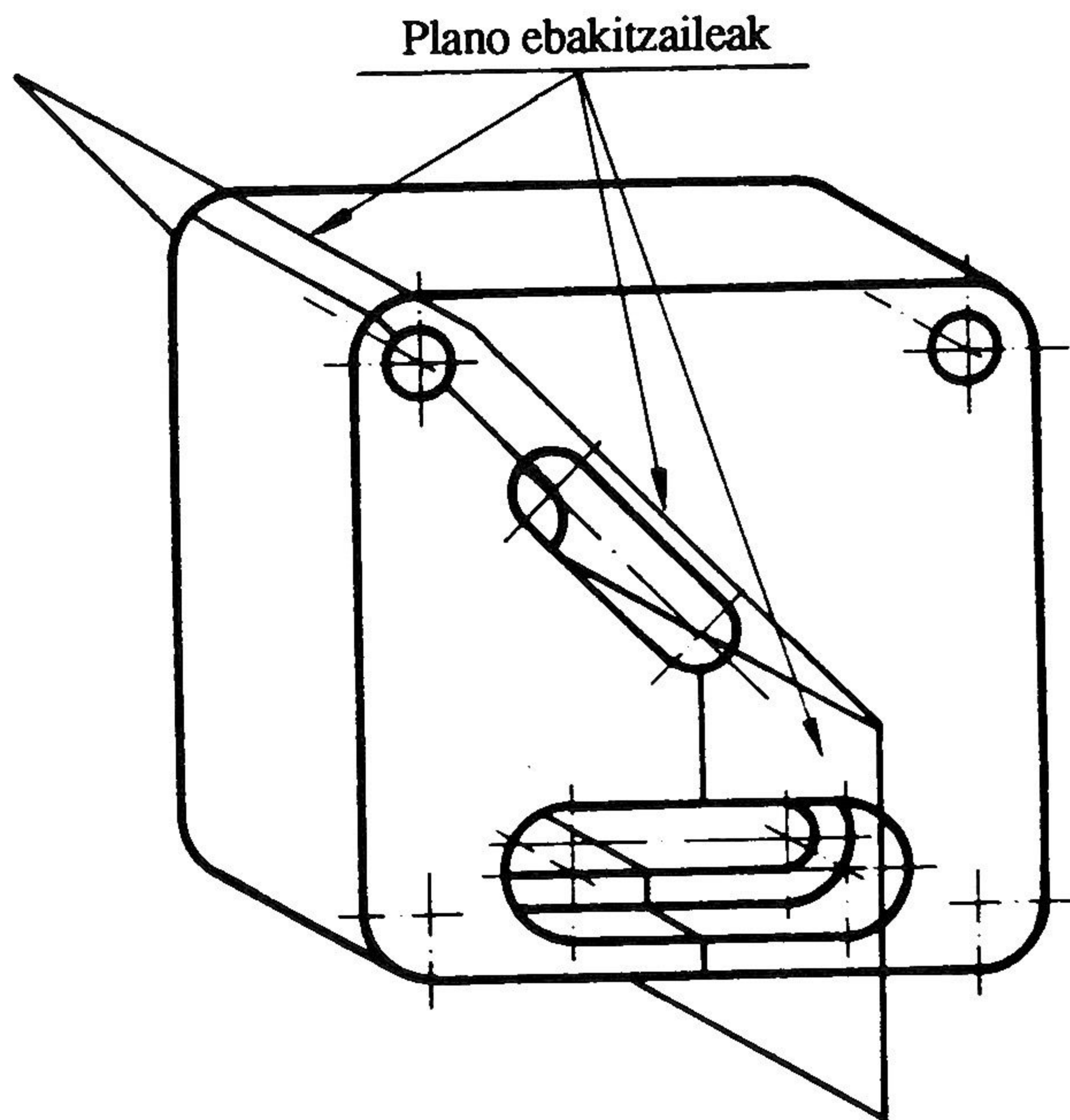


IRUDIKAPENA (1.22. irudia)

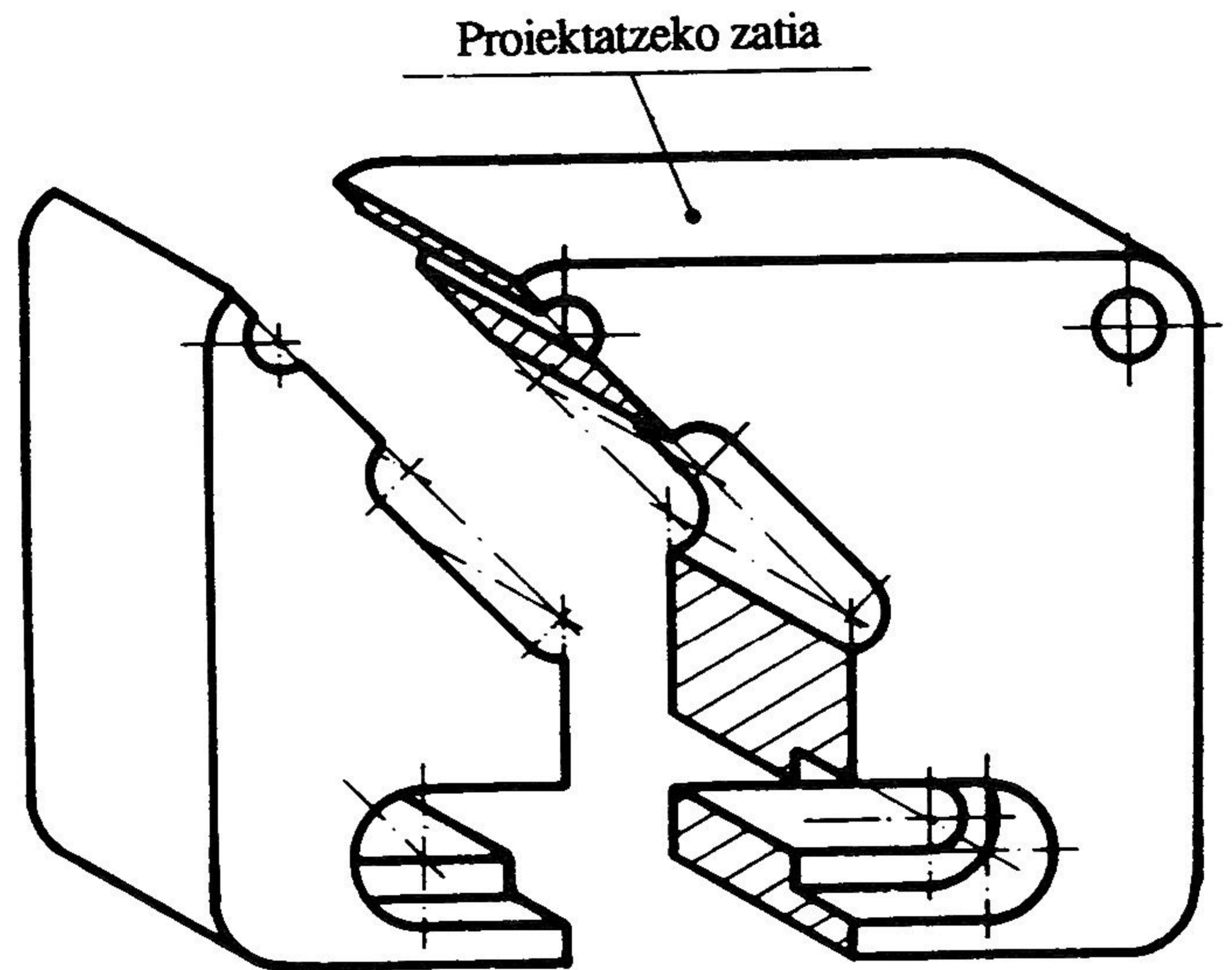


1.2.4.– Plano ez–paralelozko ebakidurak (Ebakidura eraitsiak)

Badira angeluak osatzen dituzten plano ez ebakitzea interesatzen diren piezak, kolpe bakar batean plano ebakitzailerik bakar batek harrapa ezin ditzakeen xehetasunak erakustearren (1.23. eta 1.24. irudiak).

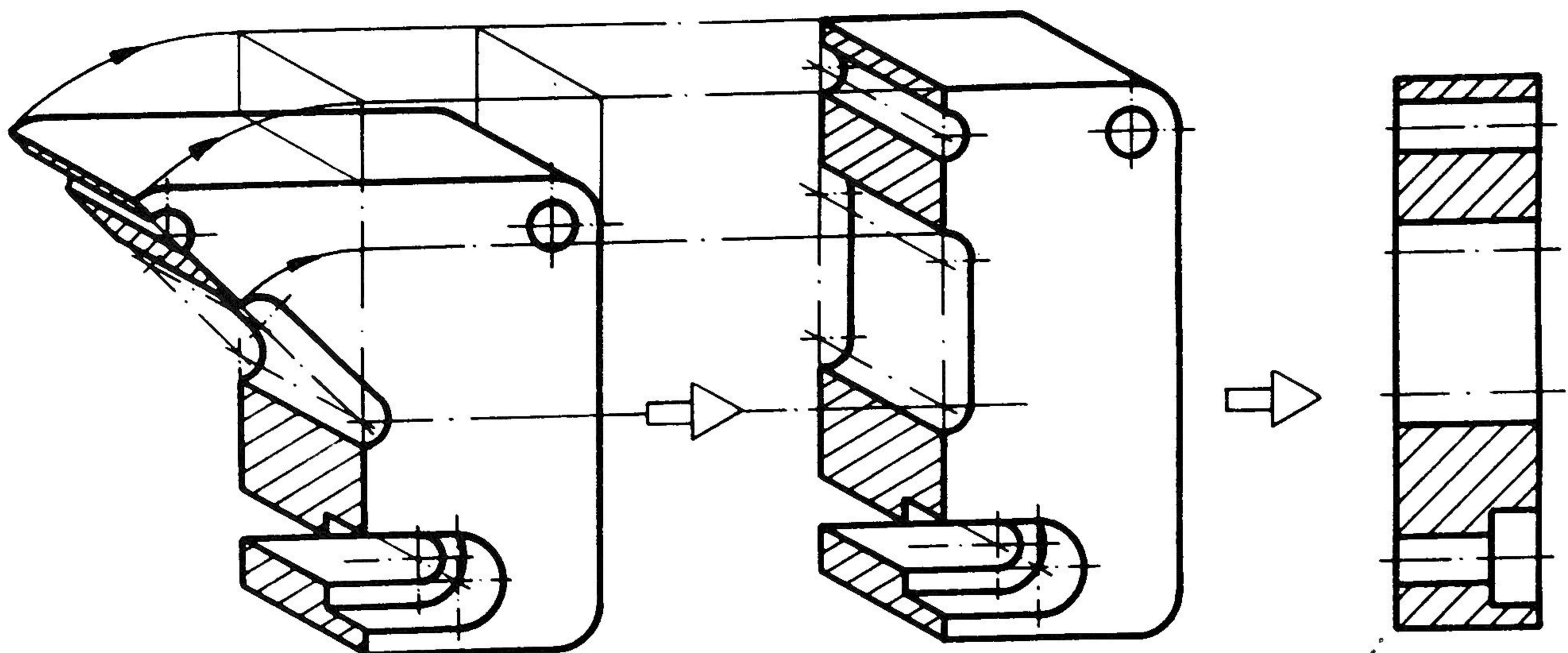


1.23. irudia



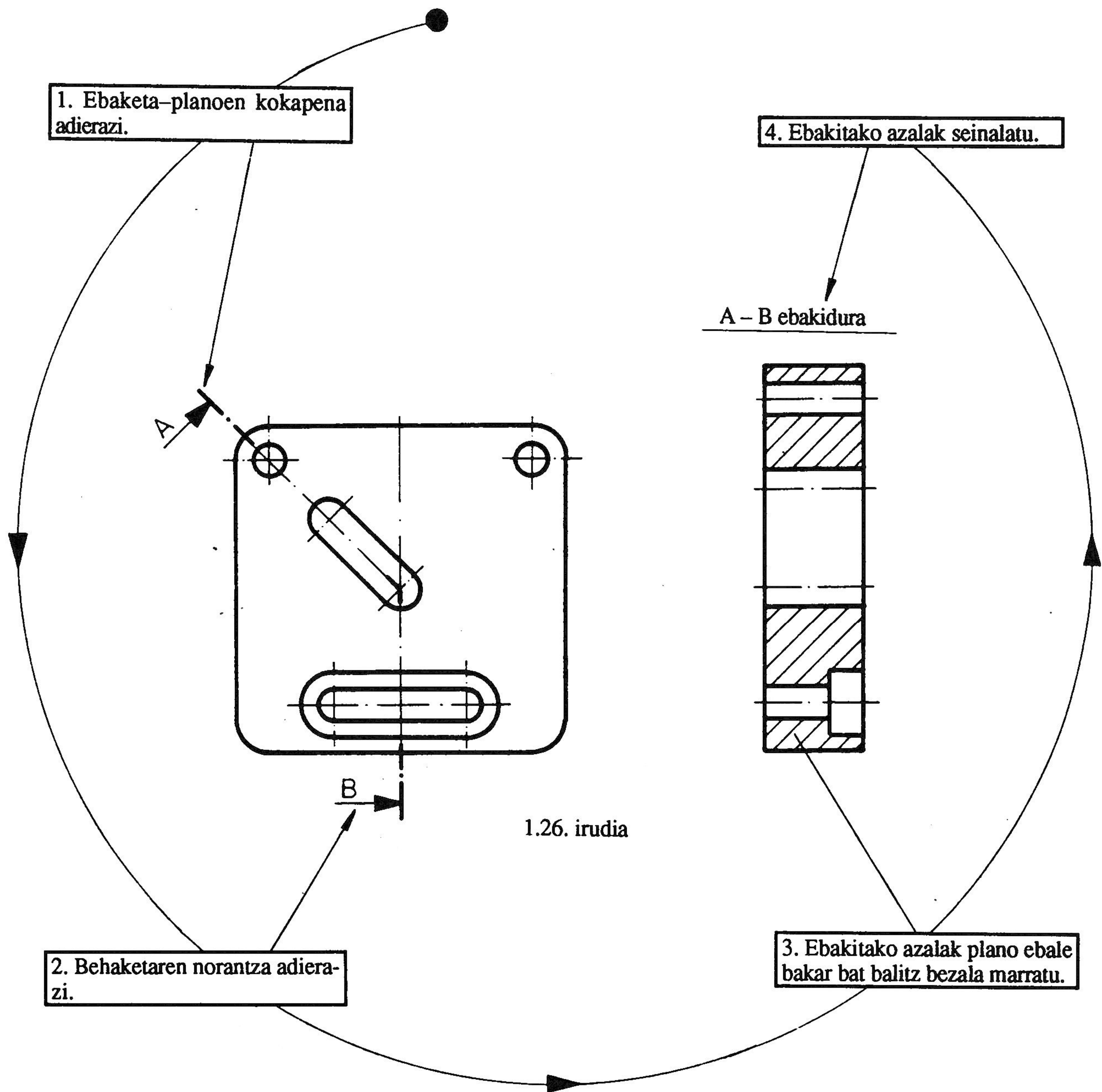
1.24. irudia

Ebakidura–mota hau ebakidura eraitsi izenez ezagutzen da. Marraztean proiektzio–planoarekiko zati zeharra eraitsi egiten denez, plano bakar batek egindako ebaketa balitz bezala adierazten da (1.25. irudia).



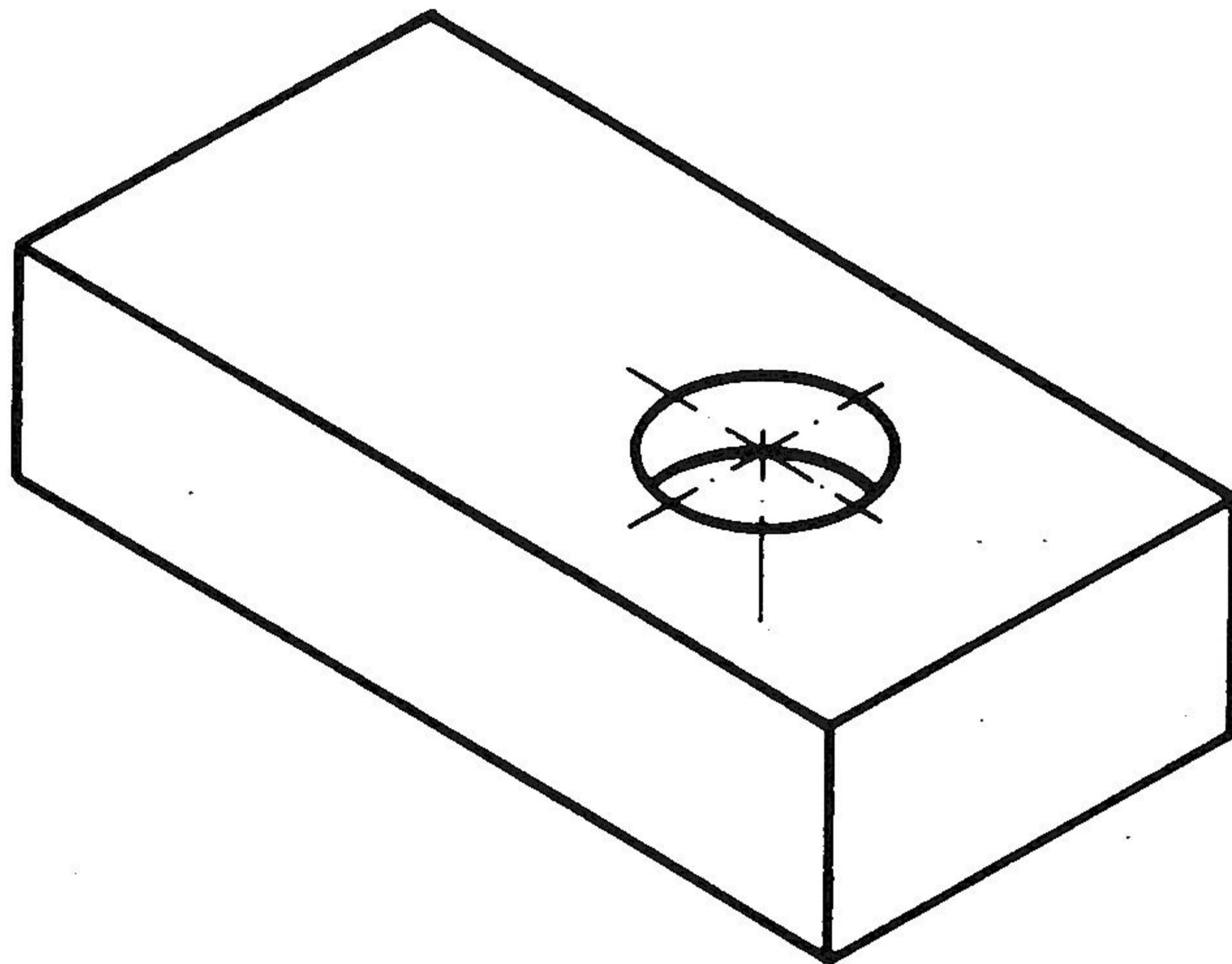
1.25. irudia

IRUDIKAPENA (1.26. irudia).

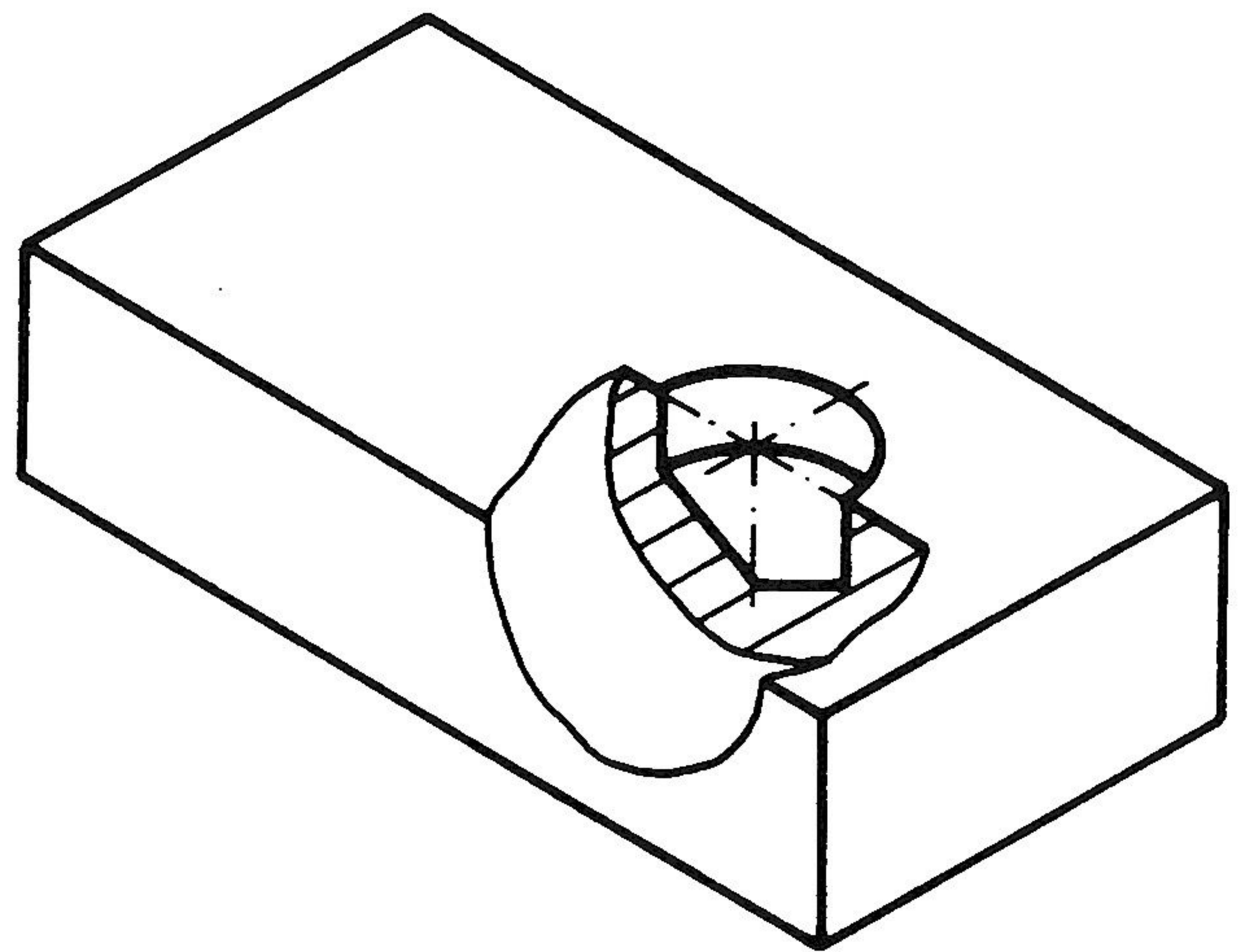


1.2.5.- Ebakidura etenak

Ebakidura-mota hau, ebakiduraz alderdi jakin bat bakarrik marraztea interesatzen denean egiten da. Gainerakoa bista normalen bidez argi eta garbi definiturik gelditzen da ebakiduraren beharrik gabe.



1.27. irudia

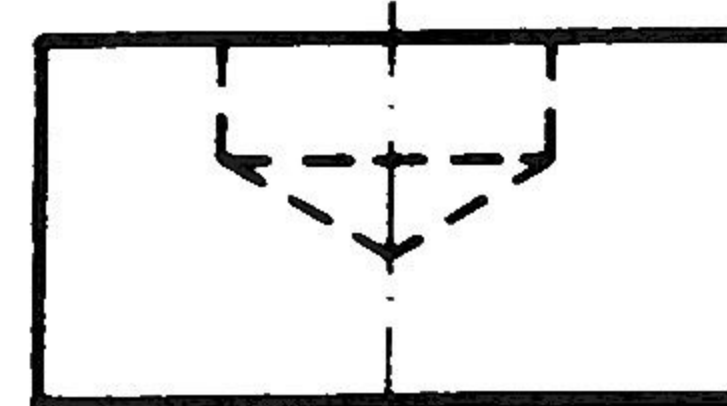
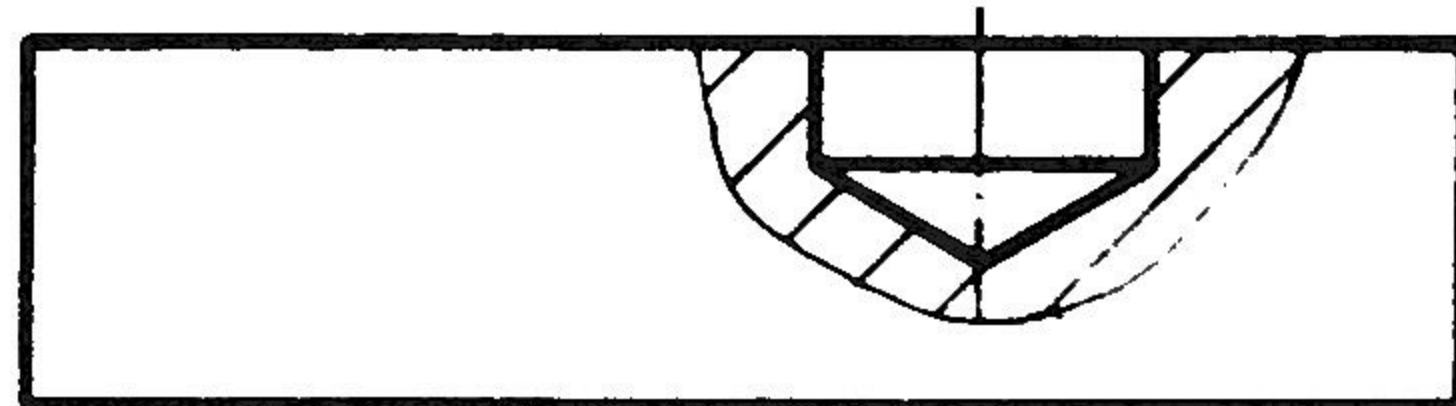


1.28. irudia

IRUDIKAPENA (1.29. irudia)

Ebakidura etena adieraztea ez da beharrezkoa.

1. Ebaketa-planoaren posizioa adierazi.



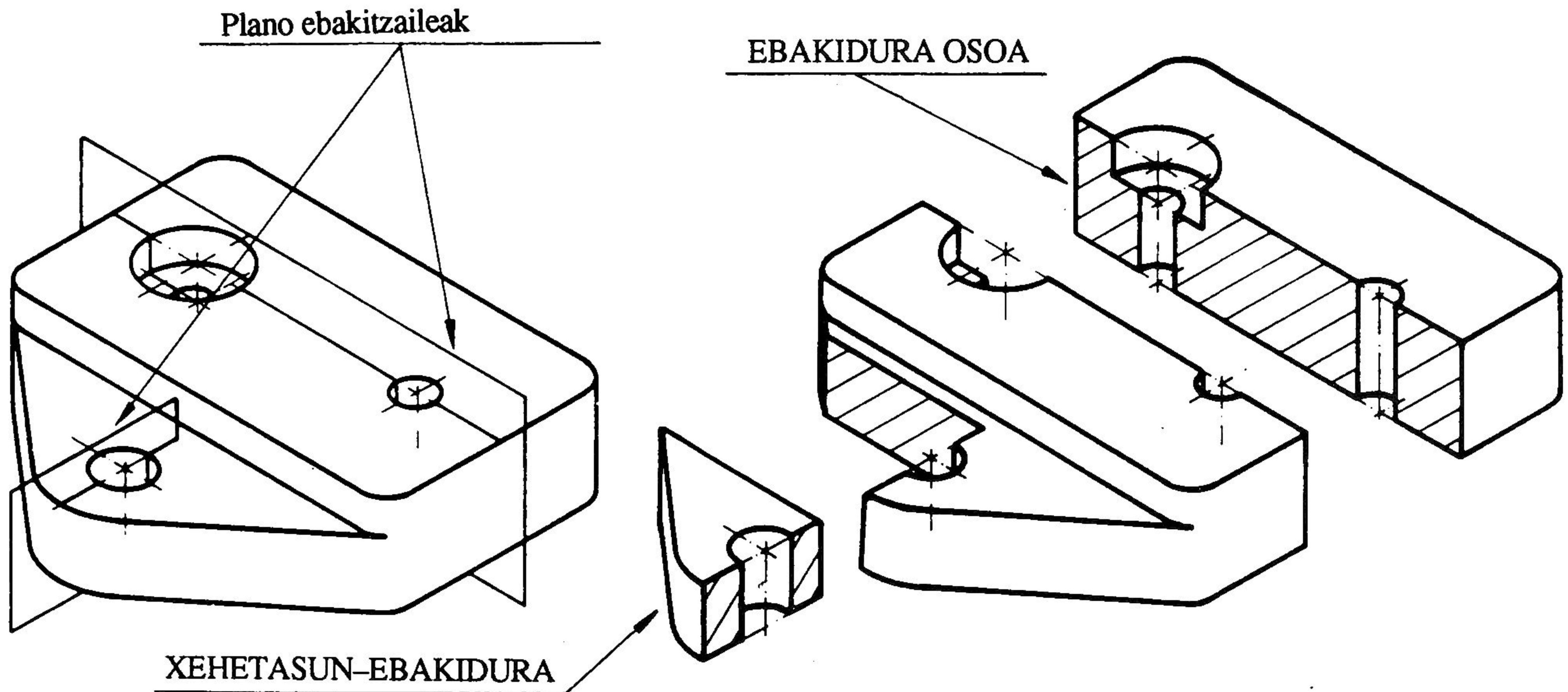
1.29. irudia

Ebakidura norainokoa den mugatzen duen lerroa, eskuzko marra mehe etengabez marratzen da.

1.2.6.- Xehetasun-ebakidurak

Ebakidura-mota hauek piezaren xehetasunen bat ebakiduraz argitzea komeni denean egiten da.

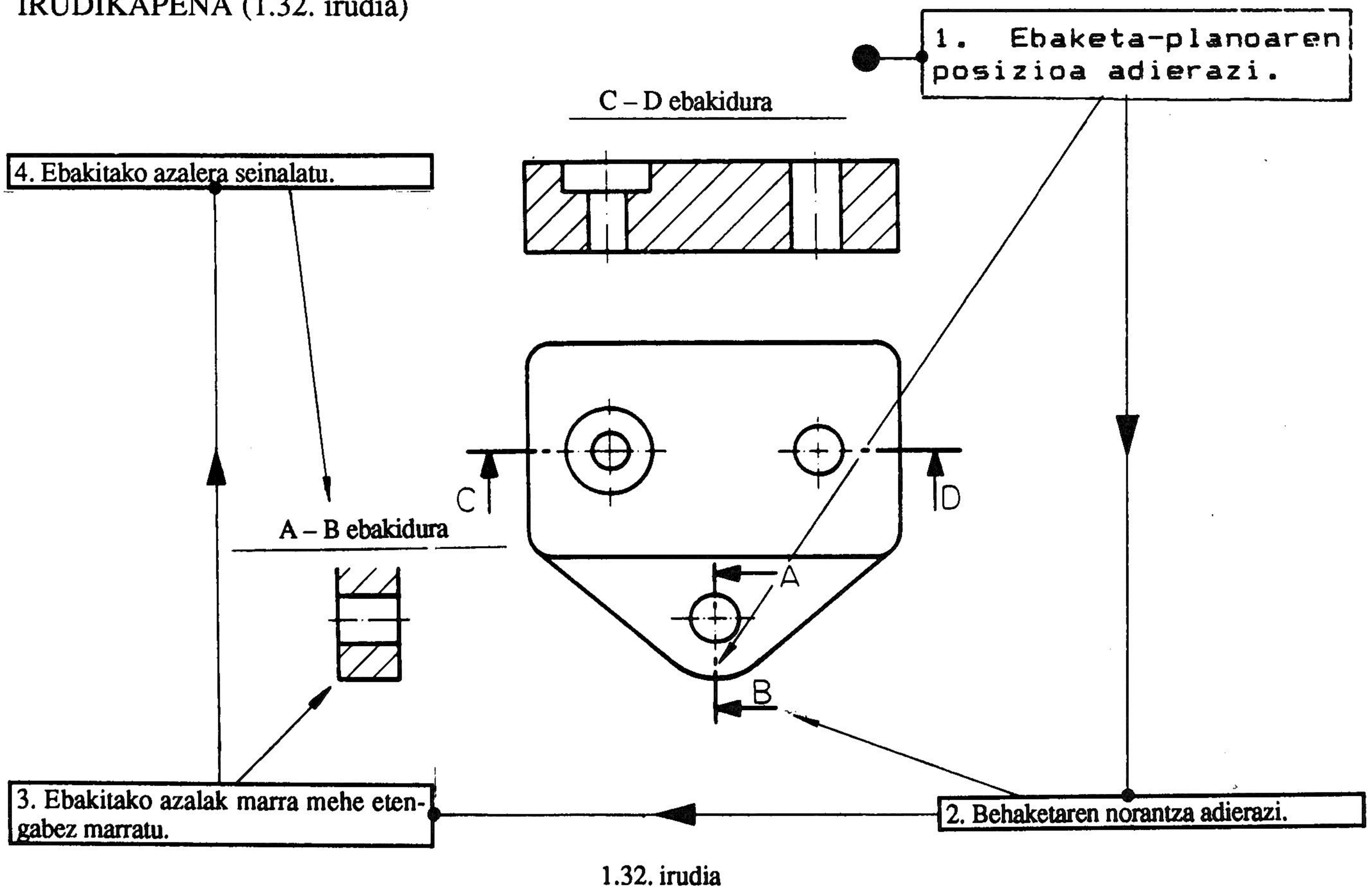
1.30. irudian adierazten den piezaren kasuan, bere errepresentazio zehatza egiteko bi ebakidura burutuko ditugu (ikus 1.31. irudia).



1.30. irudia

1.31. irudia

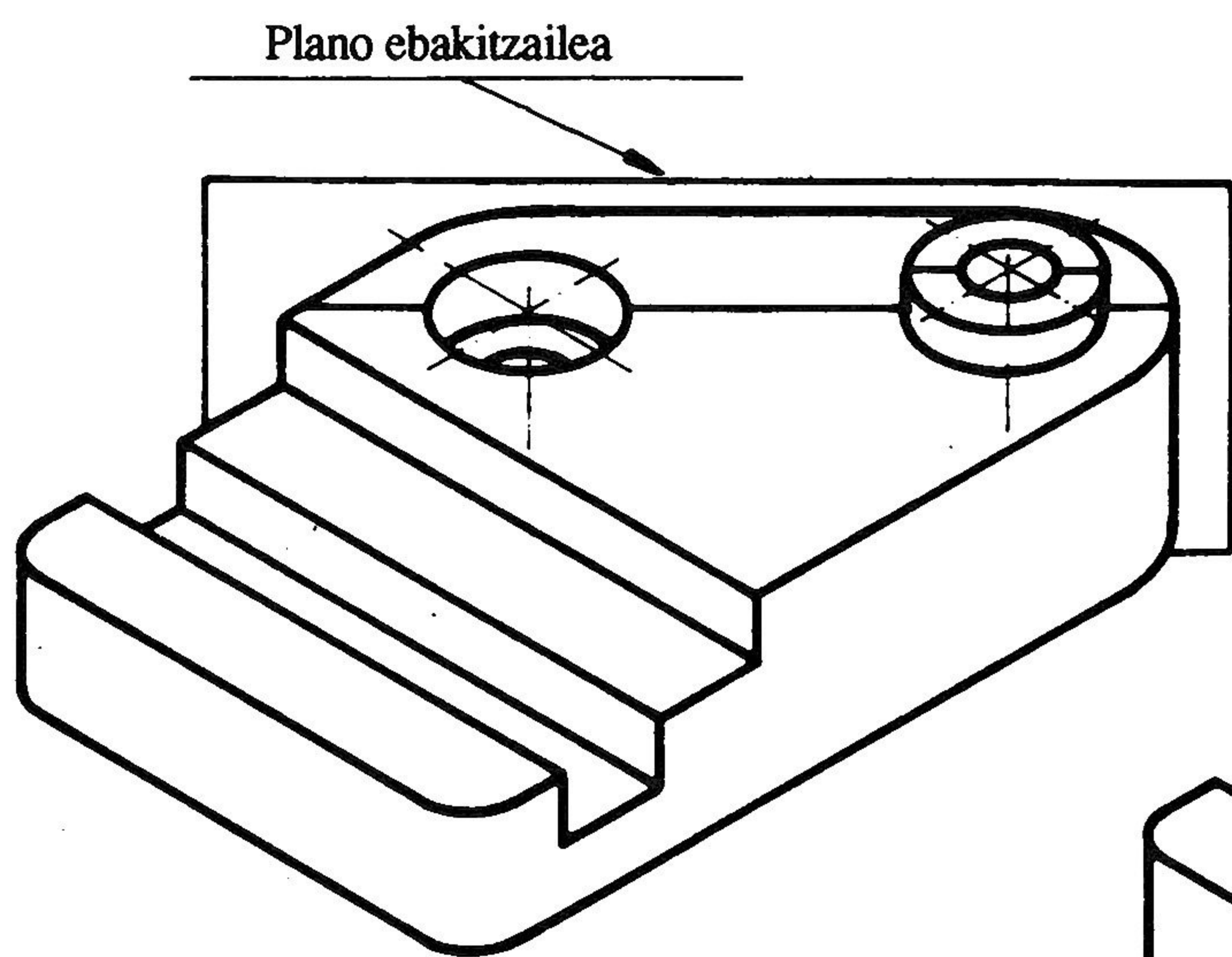
IRUDIKAPENA (1.32. irudia)



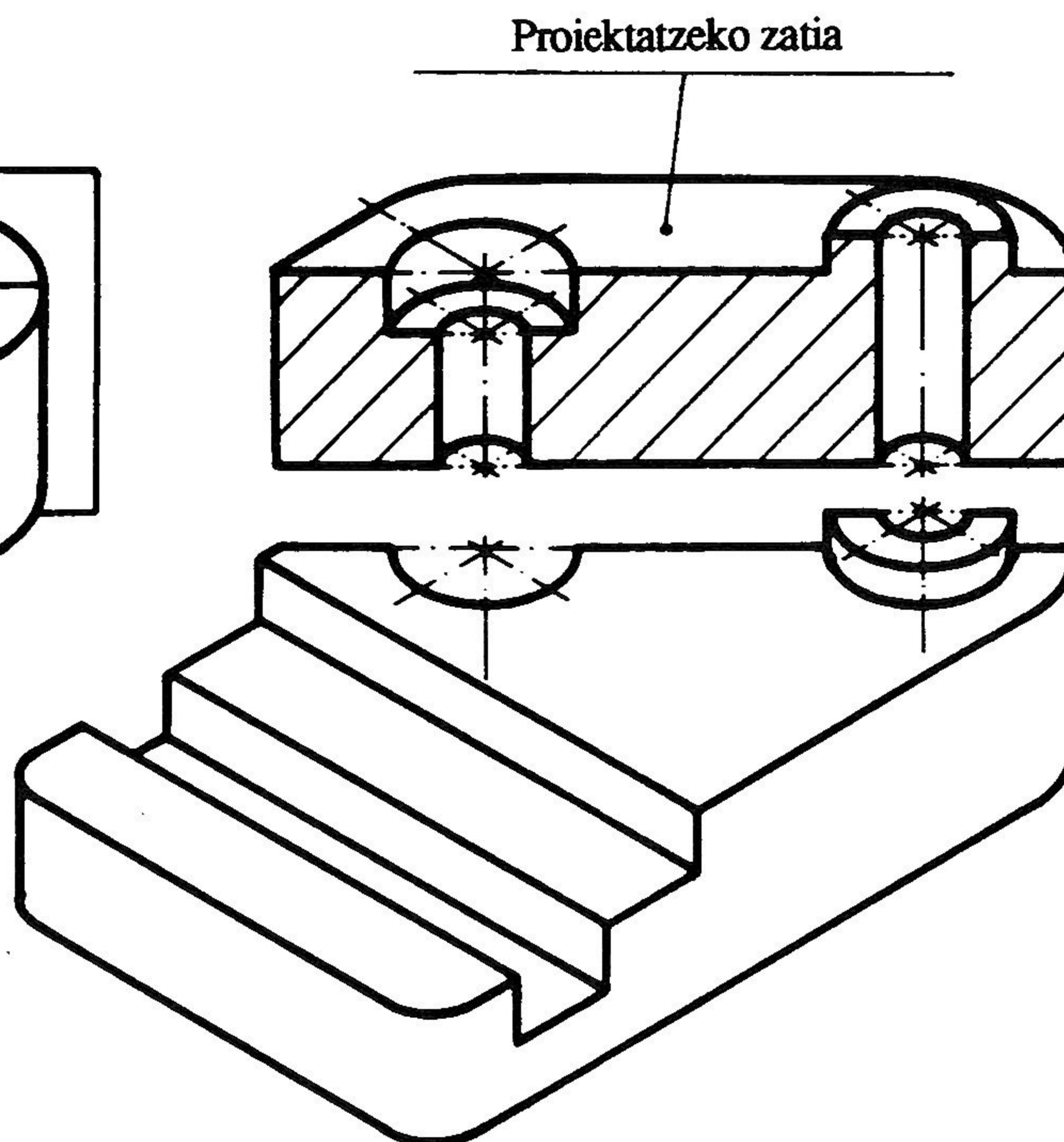
1.32. irudia

1.2.7.- Ebakidura laguntzaileak

Zenbait piezatan, bere errepresentazio zehatza egiteko, proiektzio-planoarekiko paralelo ez diren plano edo plano ebaleak erabiltzen dira (1.33. eta 1.37. irudiak).

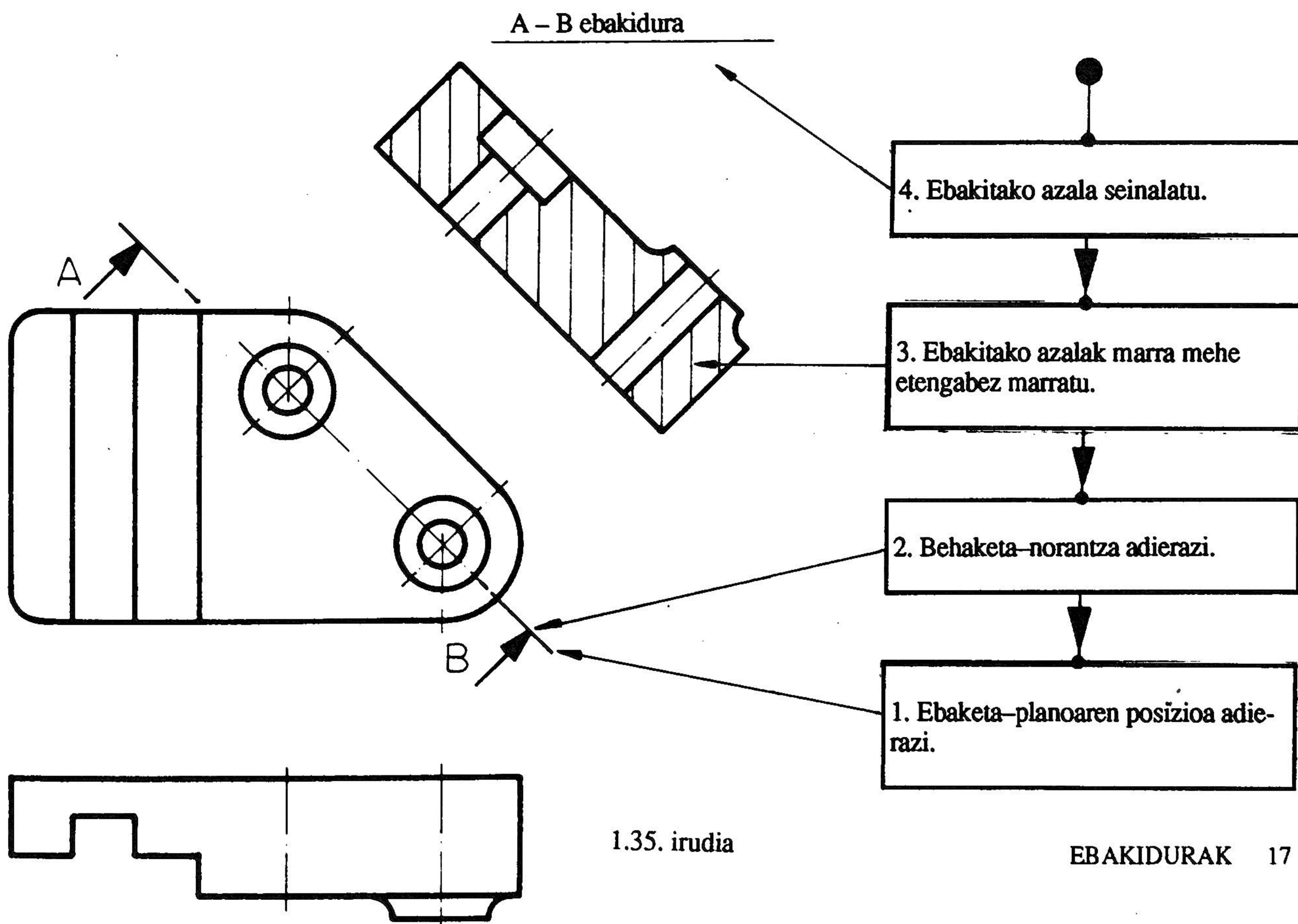


1.33. irudia



1.34. irudia

IRUDIKAPENA (1.35. irudia)



1.35. irudia

1.3.- Ardatzen ebakidurak

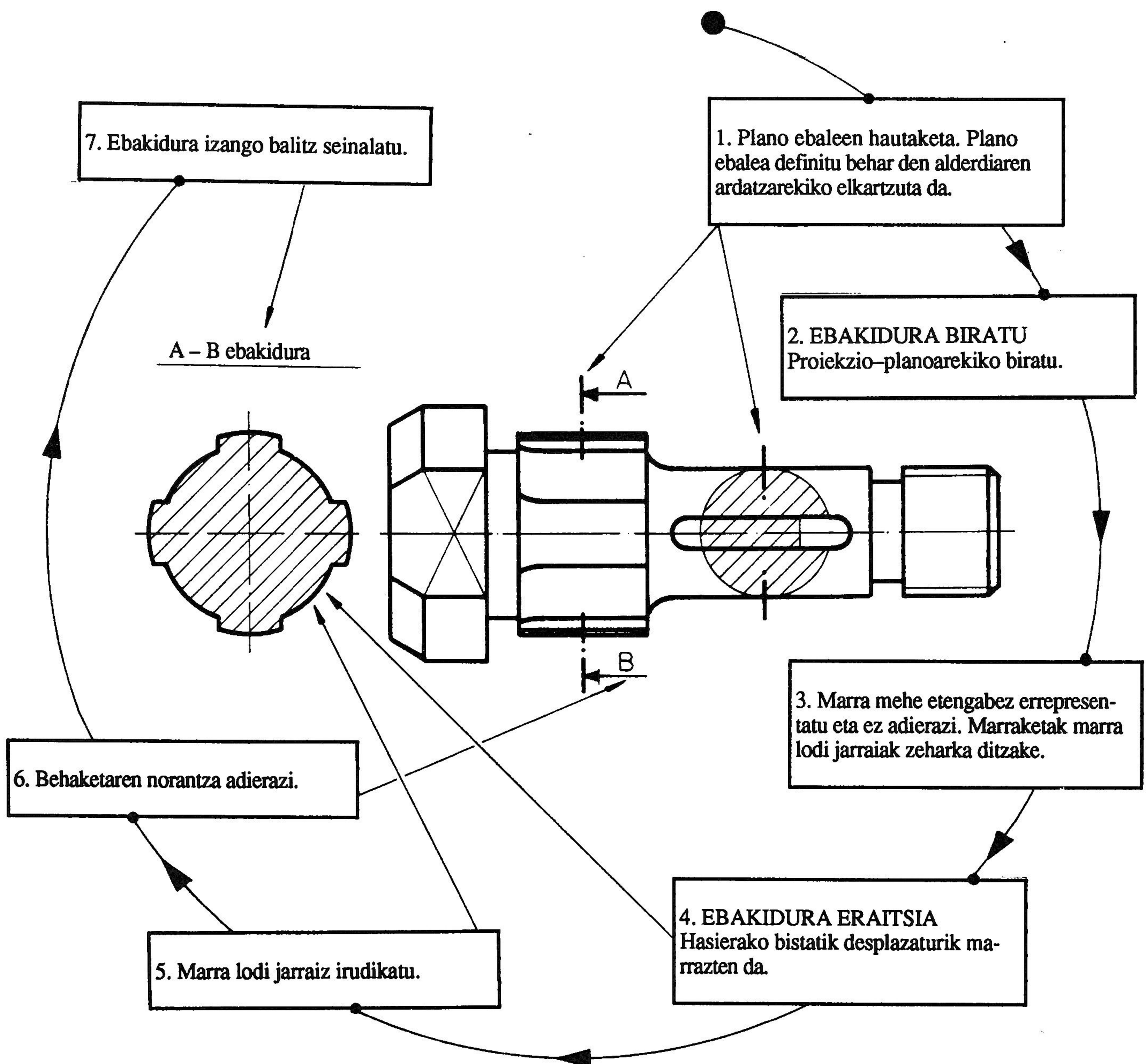
Ardatzen ebakidura noiz erabiltzen da?

Azalera konkretu bat irudikatu nahi denean eta plano ebaleen atzean dauden formak errepresentatzea interesatzen ez denean.

Ardatzen ebakidura zergatik erabiltzen da?

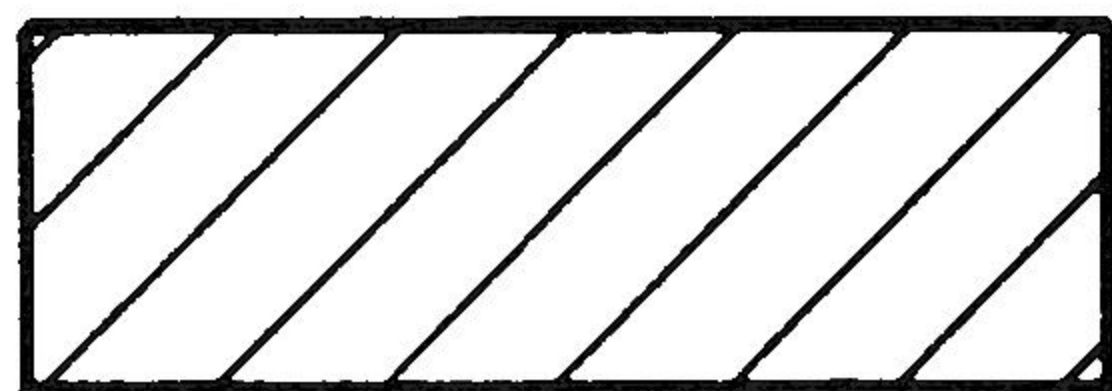
Interesatzen den azala irudikatzen delako.

1.3.1.- Ebakidura burutzeko eman behar diren urratsak eta ebakidura-motak

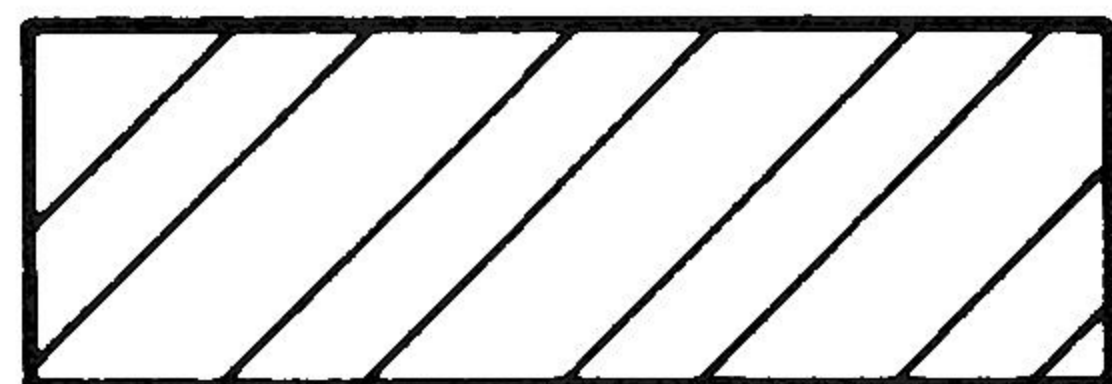


2.- MATERIALEN IRUDIKAPENERAKO MARRADURAK

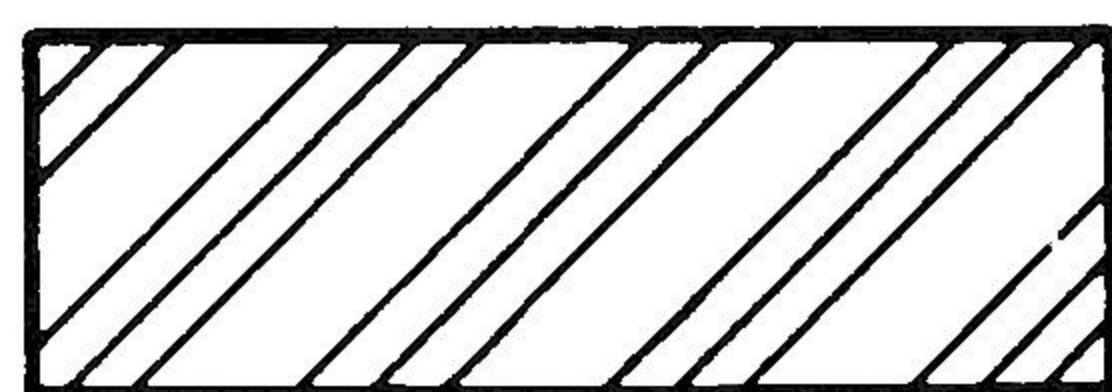
201. DIN ARAUA



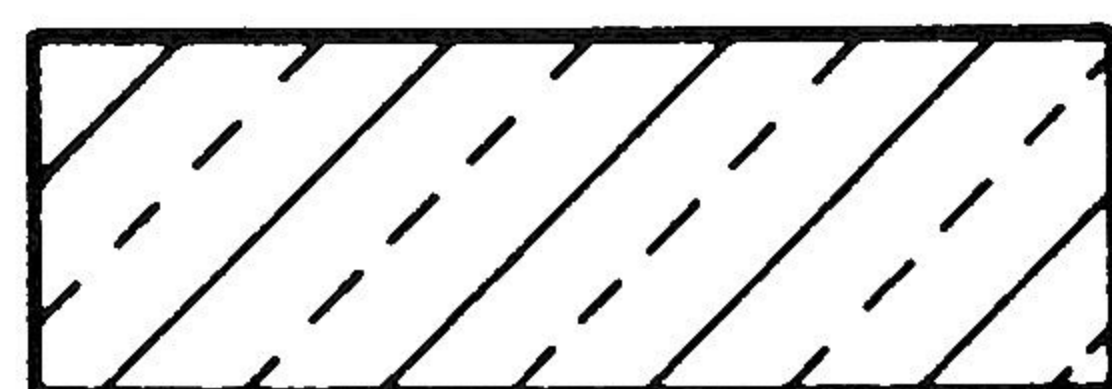
Burdinurtu grisa



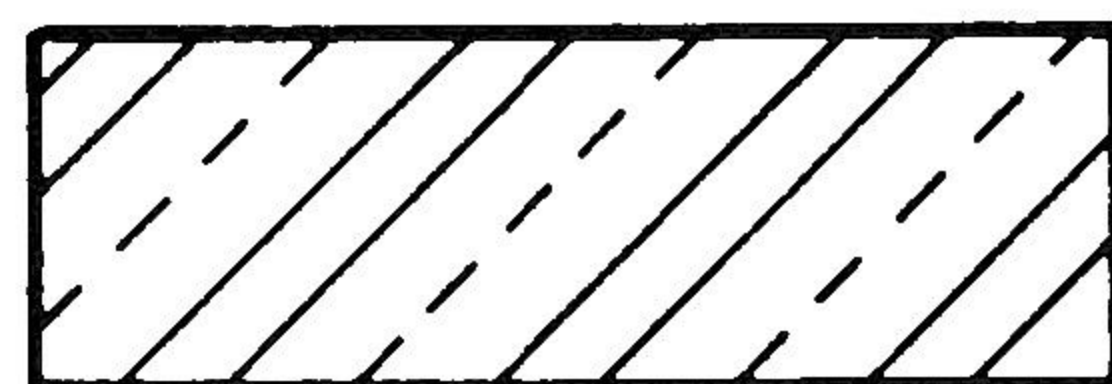
Burdinurtu xaflakorra



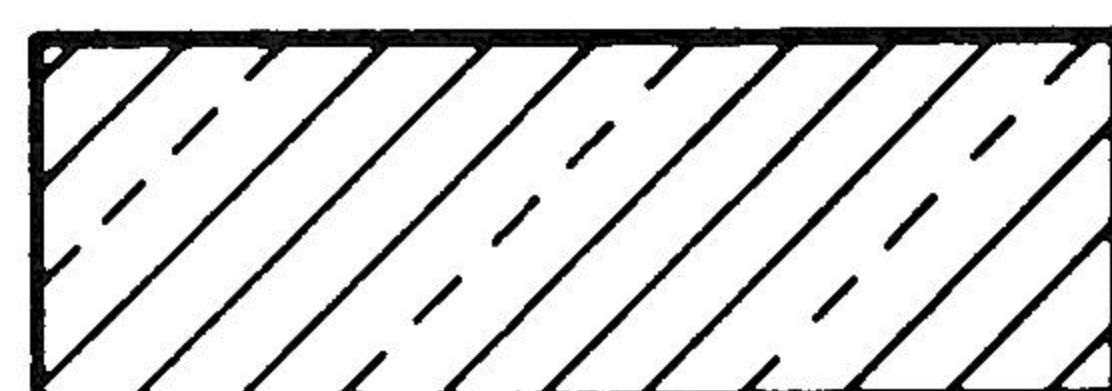
Altzairua, altzairurtua



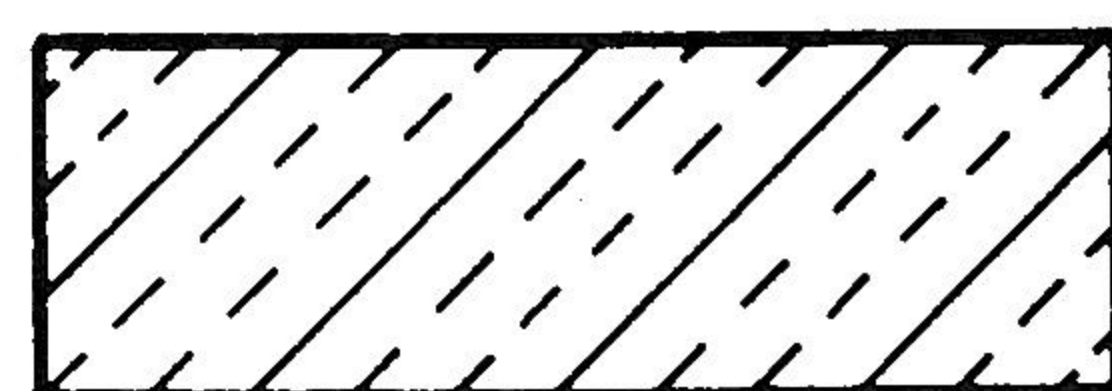
Kobrea



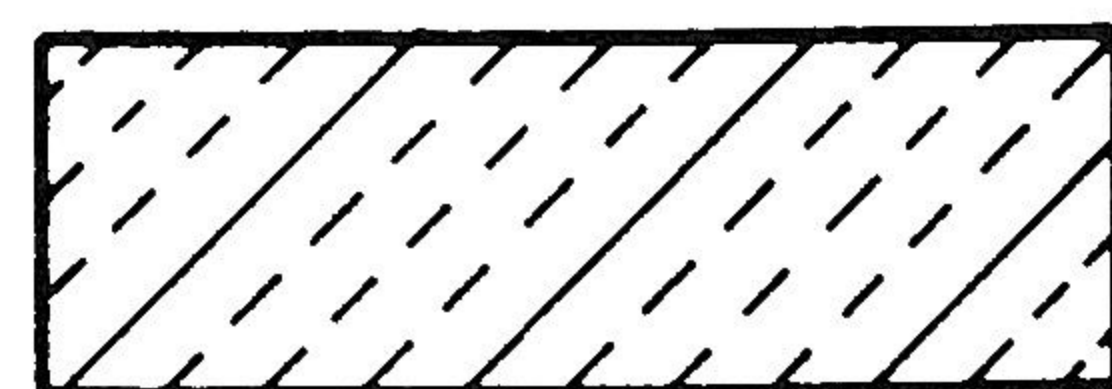
Brontzea, brontze gorria



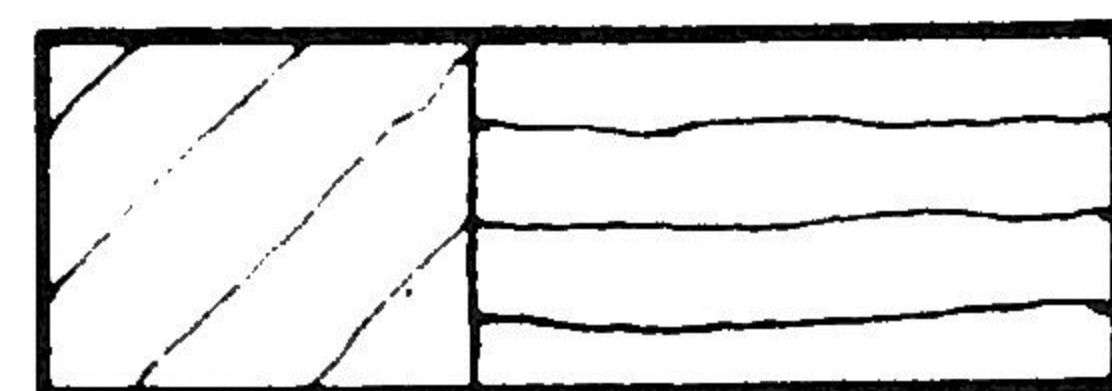
Letoia



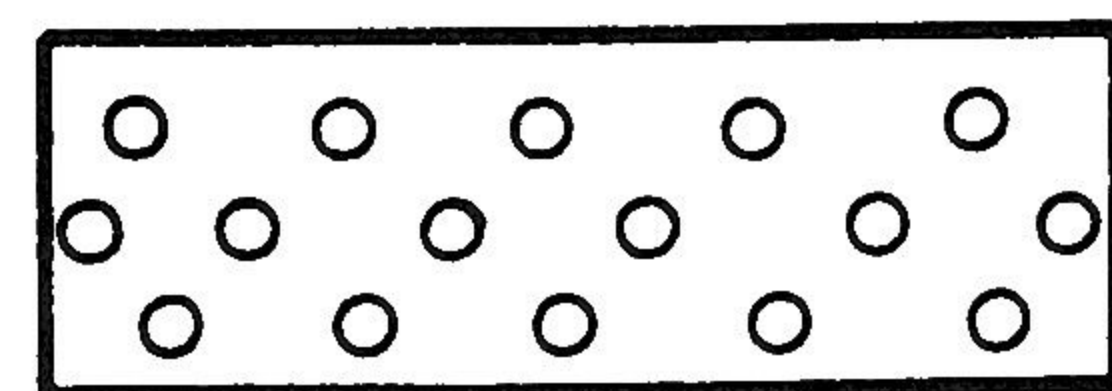
Eztainua, beruna, zinka, marruskaduraurkako metala



Metal arinak (Aluminioa eta bere aleazioak)



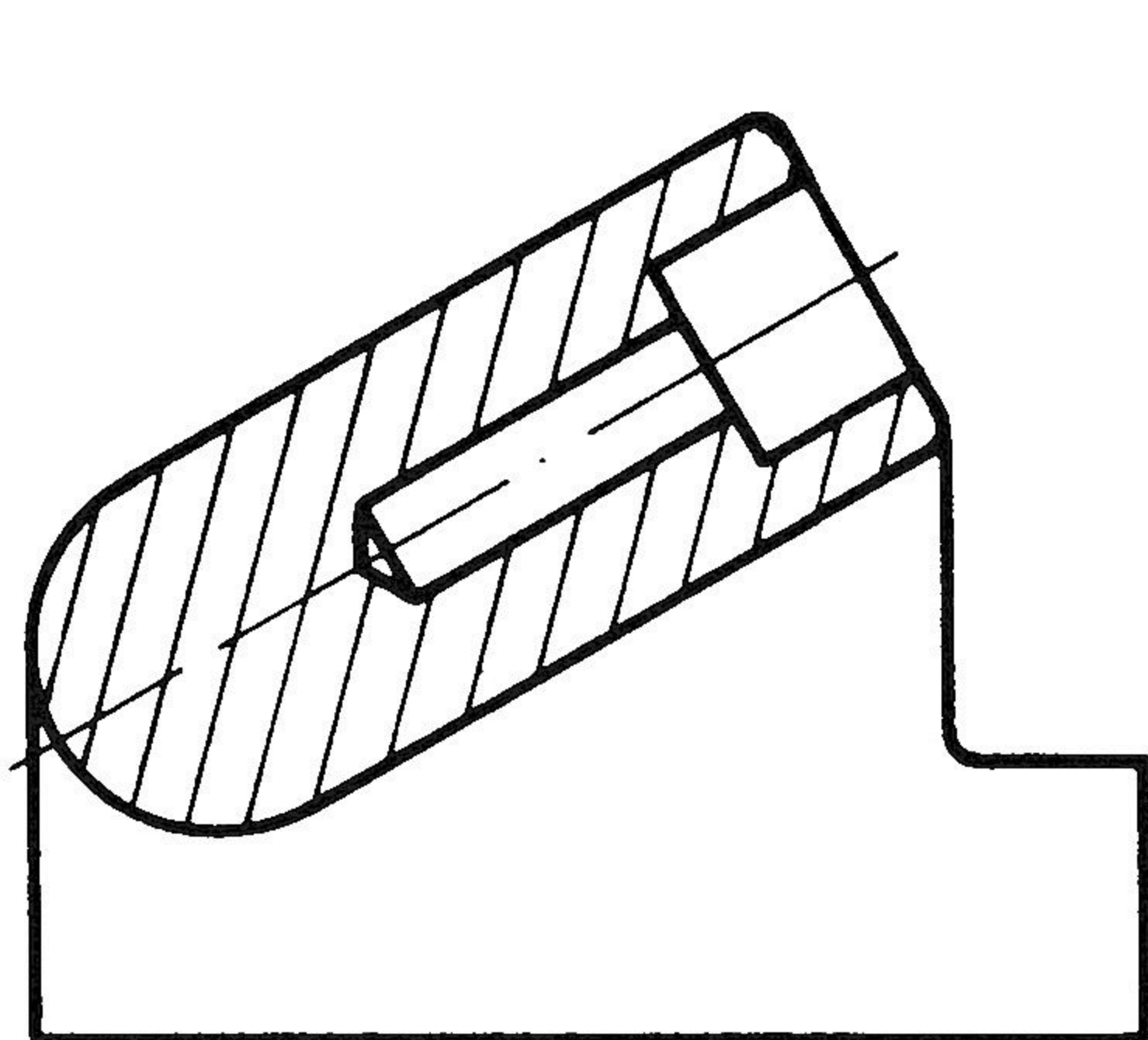
Zura



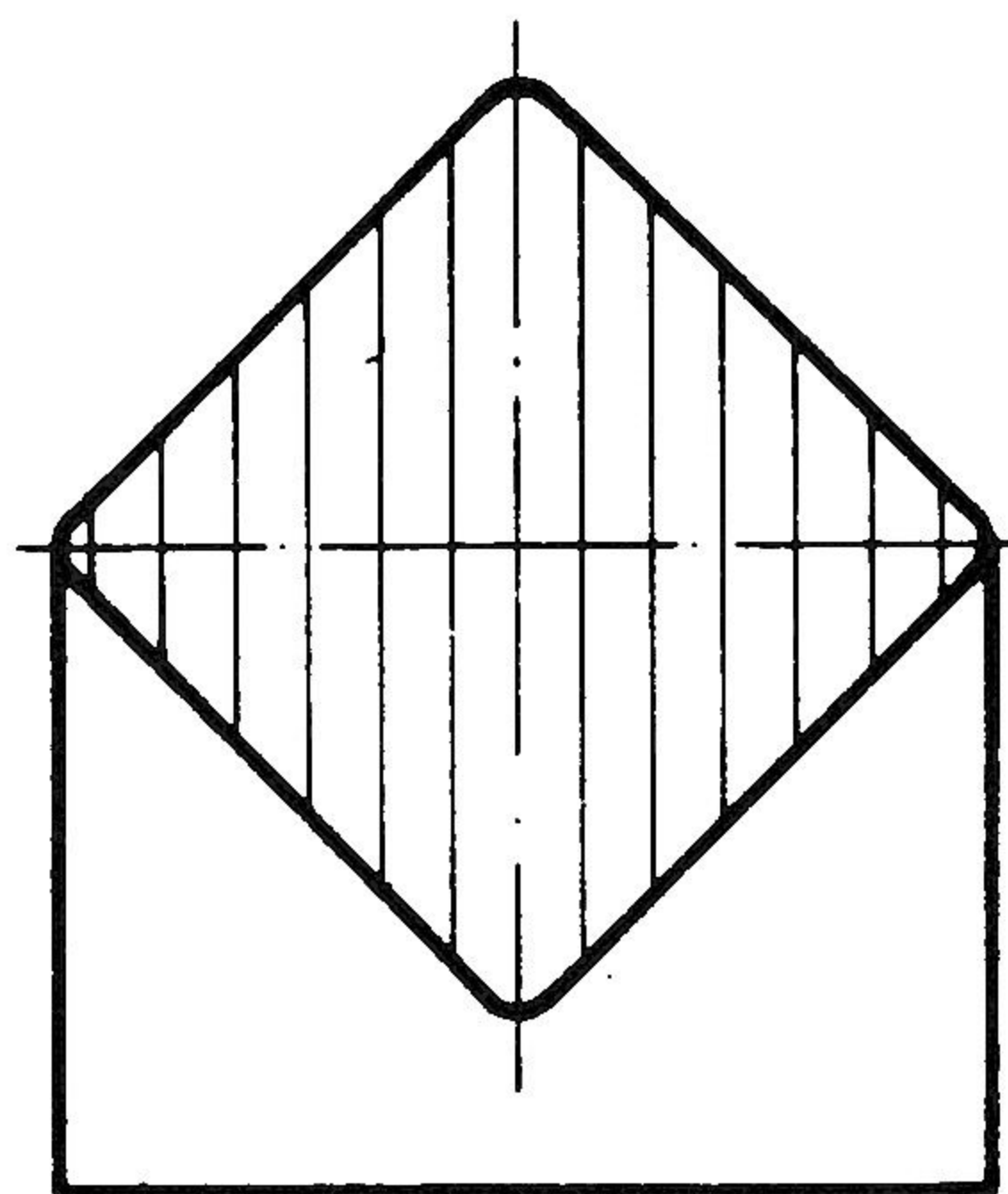
Hormigoia

3.- KASU BEREZIAK

- * Proiekzio-planoarekiko azal zeiharrean ebaketa burutzen denean, ardatzarekin edo garrantzizko ingurunearekin 45° osatzen duen lerro mehe jarraiko marraketa burutuko da (3.1. eta 3.2. irudiak).

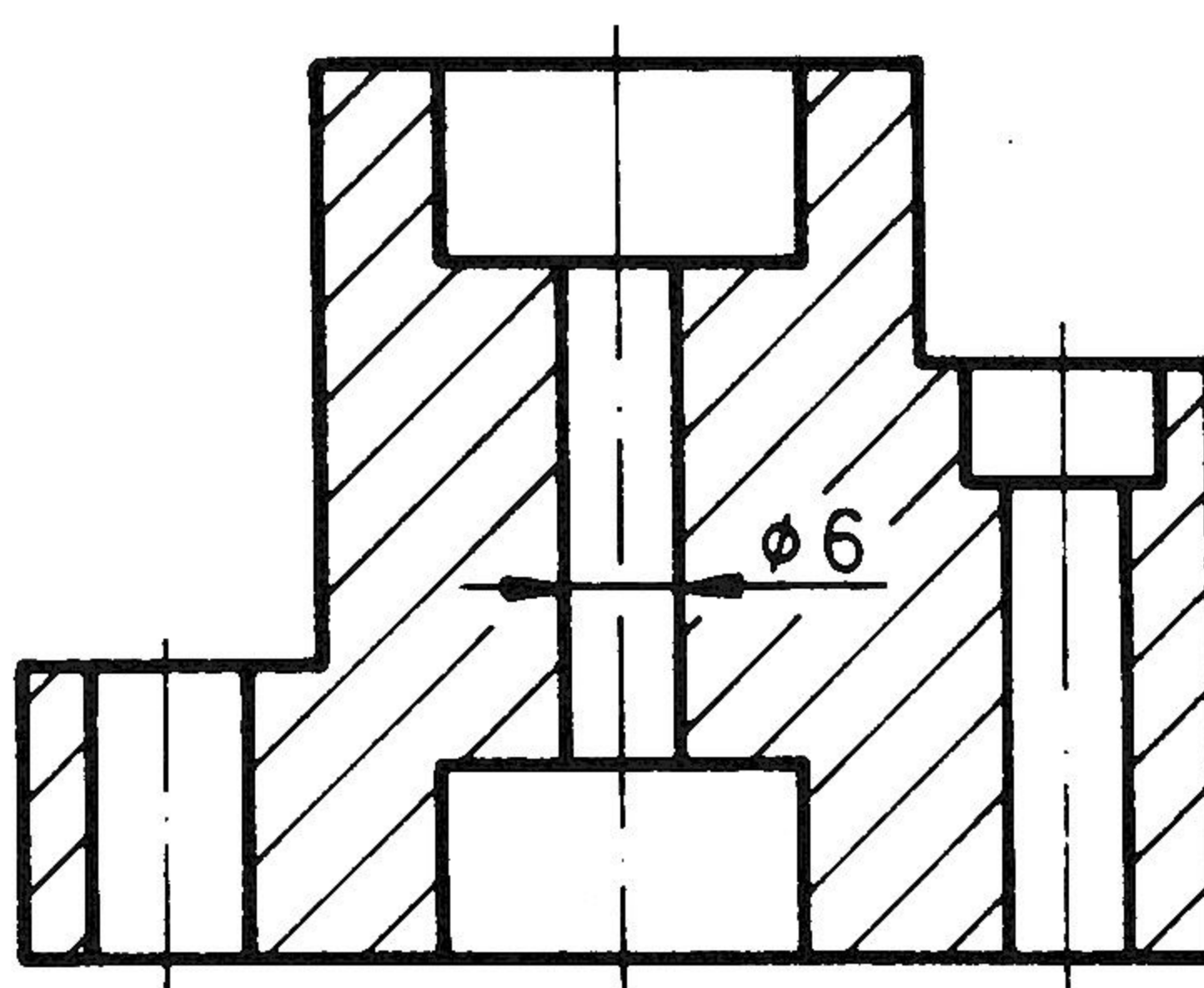


3.1. irudia



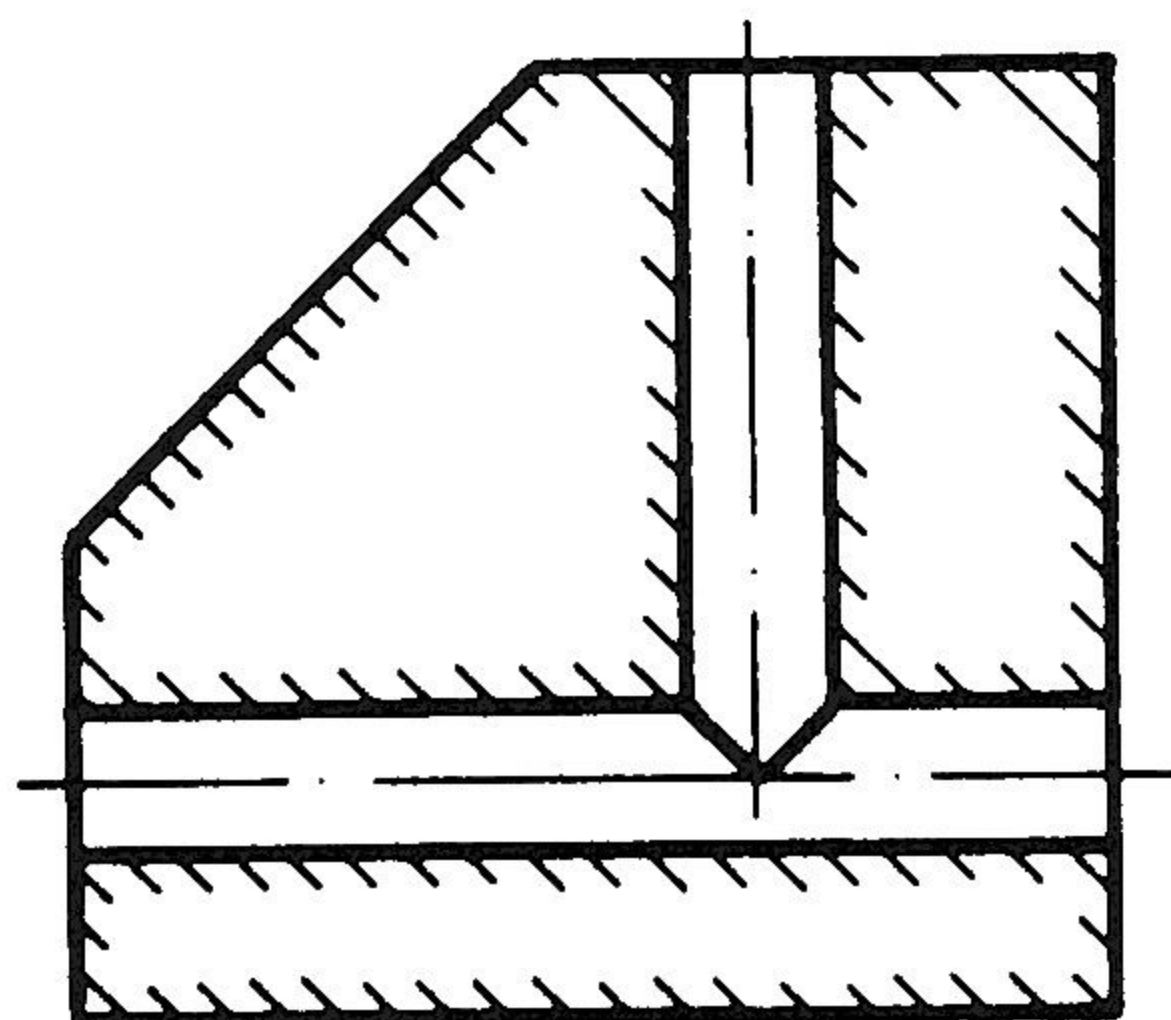
3.2. irudia

- * Eremu marratuen barnean kota edo oharren bat adierazi behar denean, marratuetako marrak eten egingo dira eta zifrak bere barnean kokatzeko adinako hutsuneak sortuko dira. (3.3. irudia).



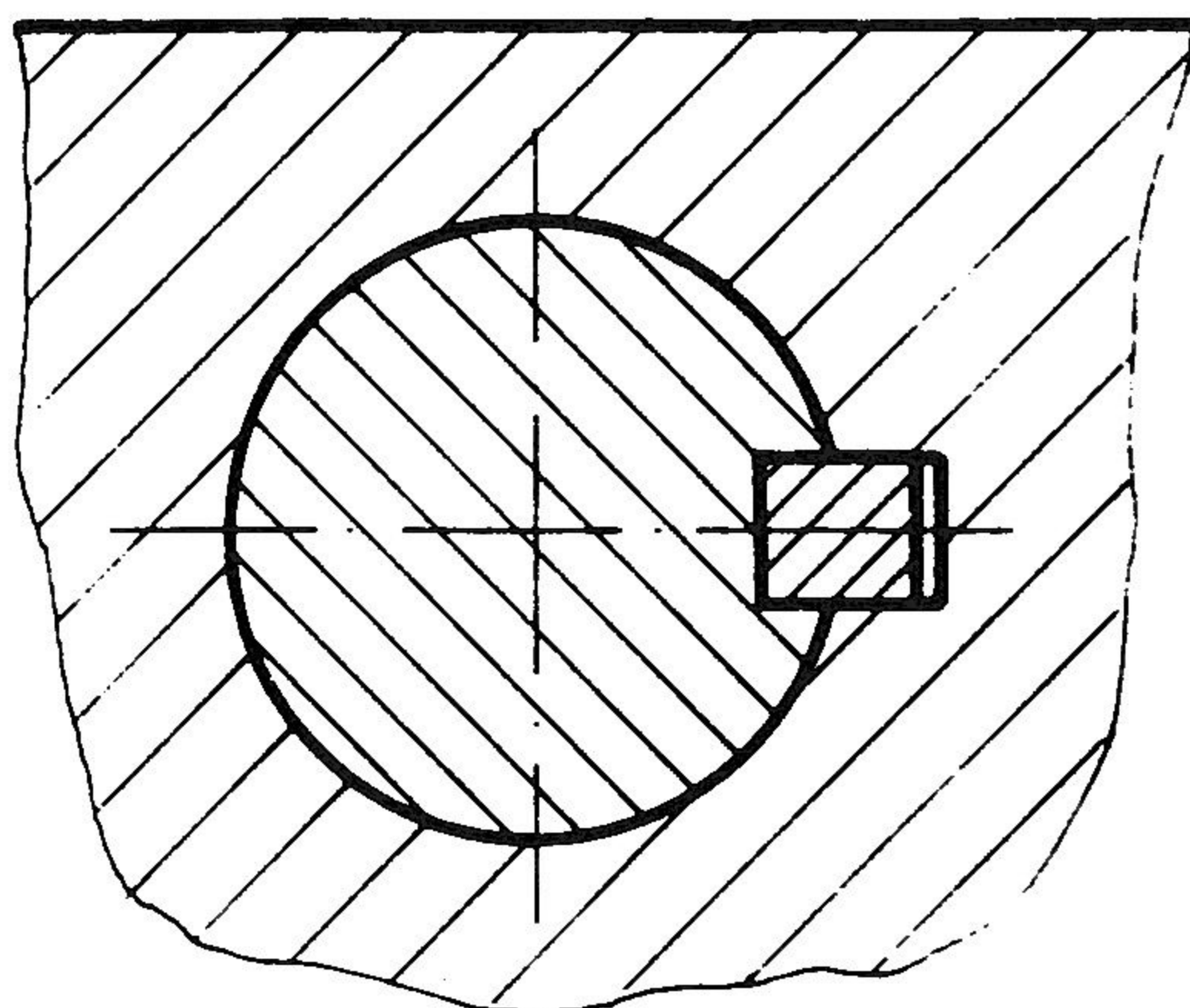
3.3. irudia

- * Azal handiak marrazteko, aldean inguruan bakarrik egiten da marrakadura (3.4. irudia).



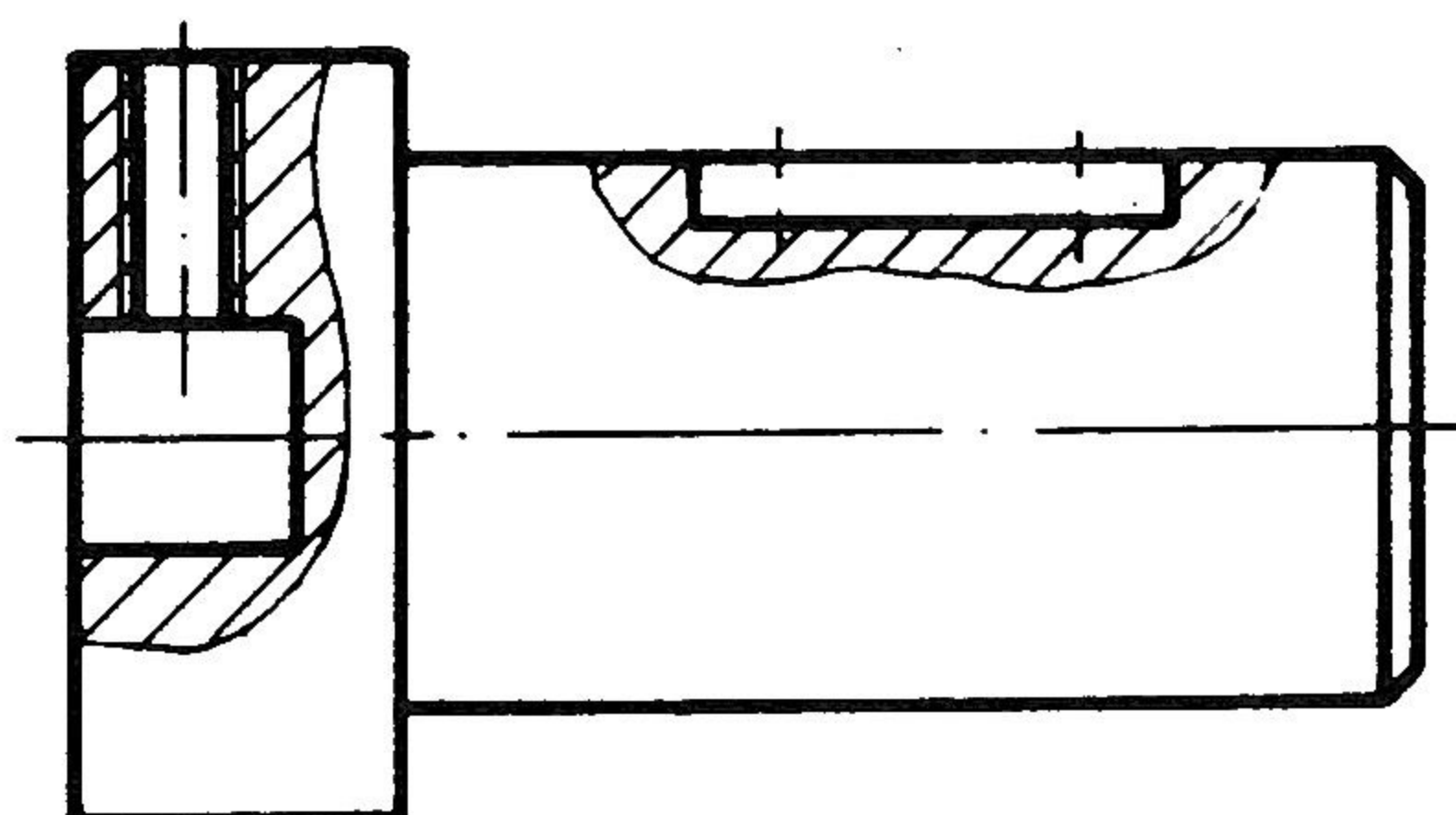
3.4. irudia

- * Multzo mekaniko baten irudikapenerako ebakidura bat erabiltzen denean, multzoa osatzen duten pieza ezberdinetan ebaketako azalak norabide ezberdinez marratzen dira (3.5. irudia).



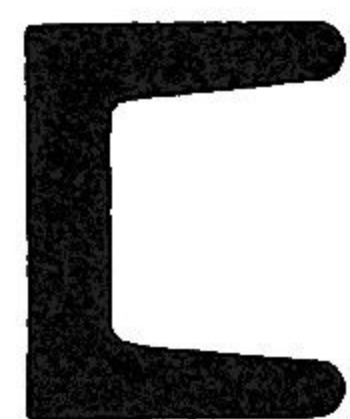
3.5. irudia

- * Pieza baten irudikapenean ebakidura eten bat baino gehiago erabiltzen denean, ebakitako azalak itxura berdinez marratzen dira.

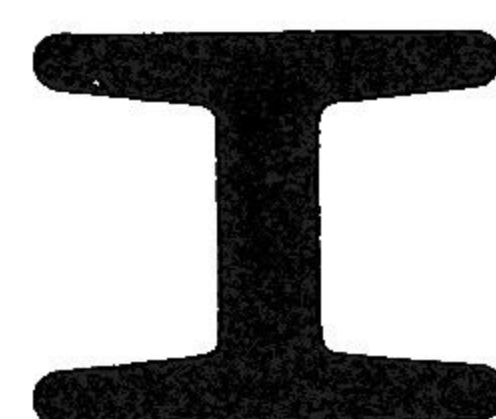


3.6. irudia

- * Marrakadura marraztean estuegi gertatzen diren profilak, bete edo belztu egiten dira (3.7. eta 3.8. irudiak).

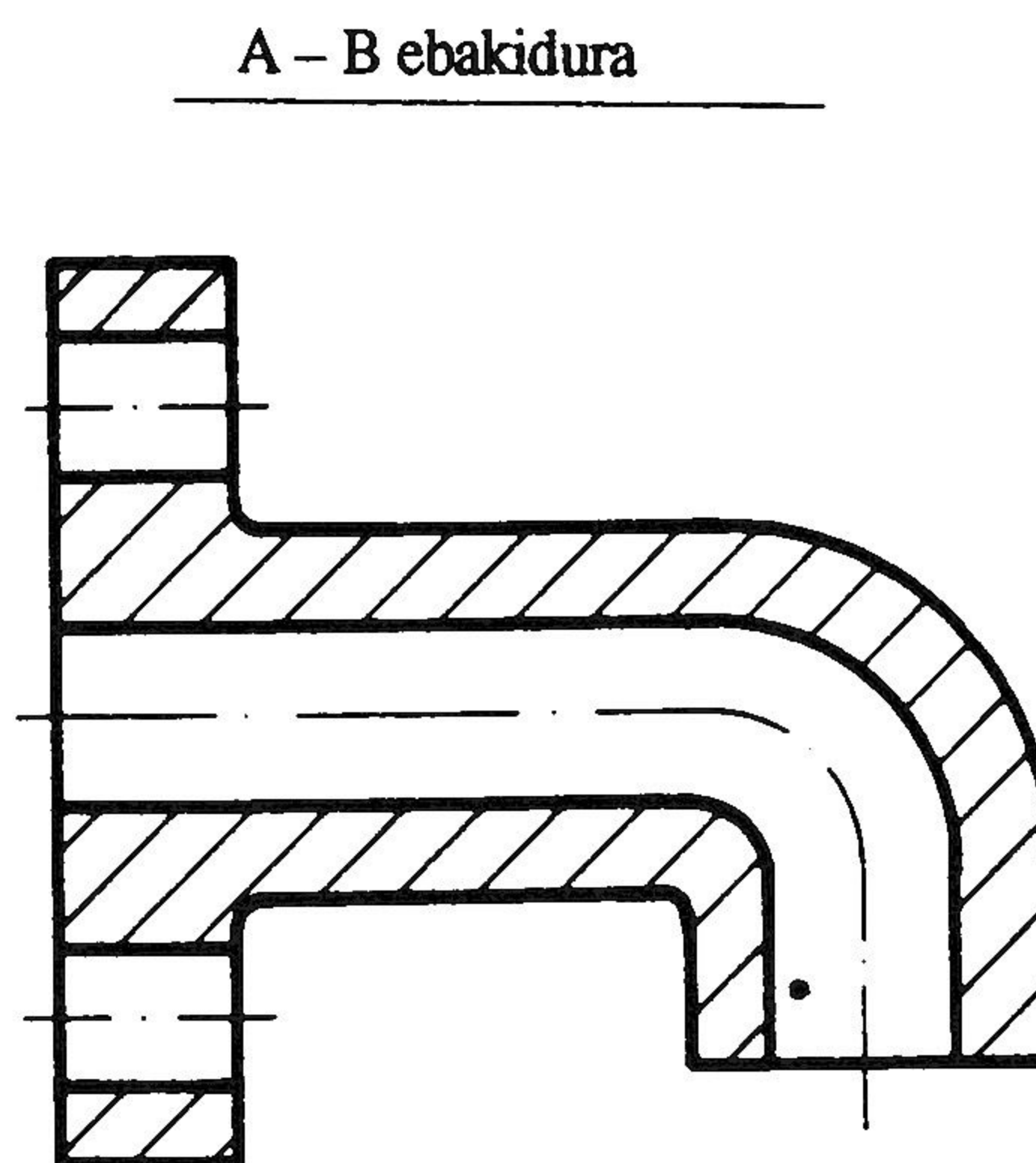
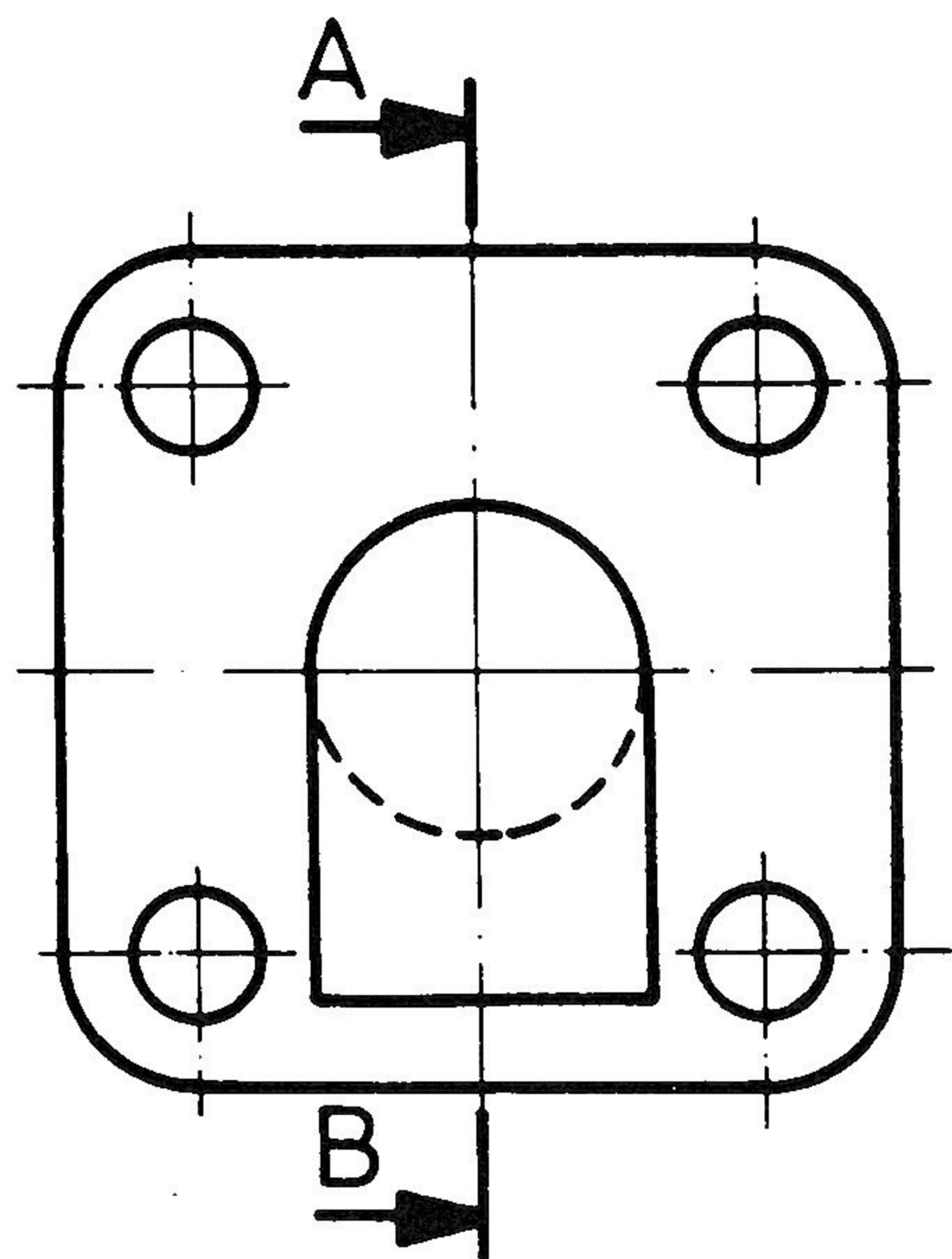


3.7. irudia

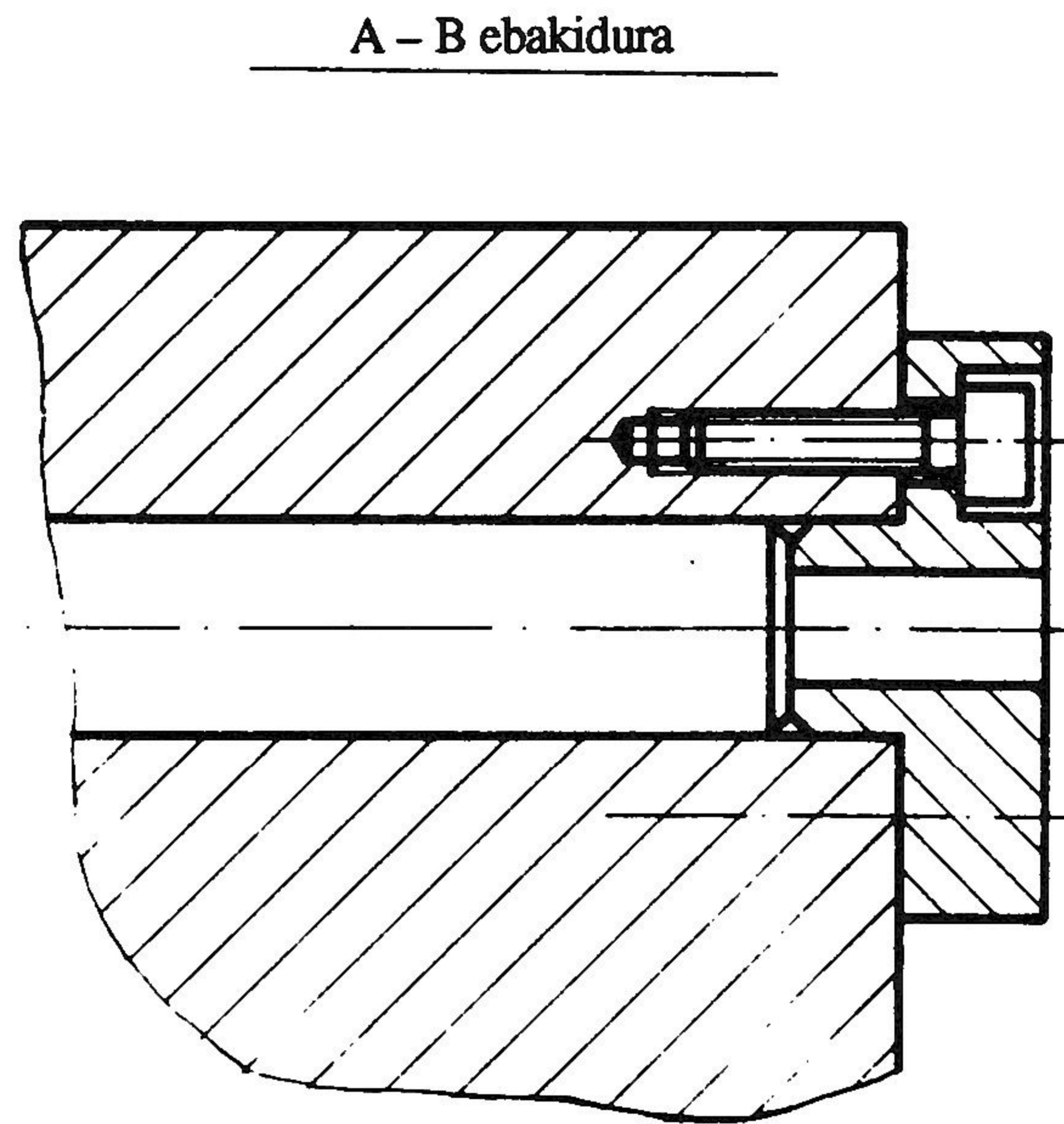
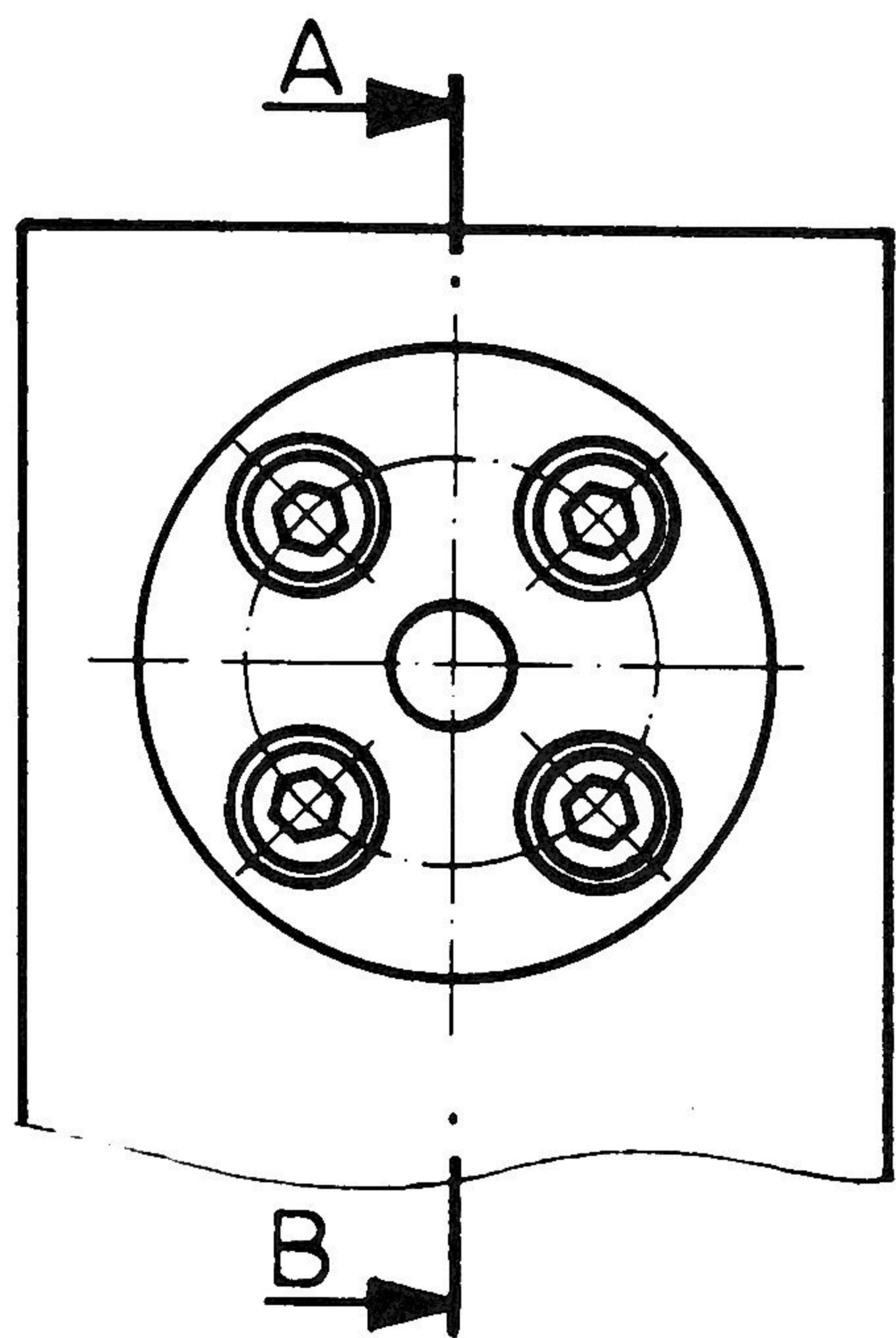


3.8. irudia

* 3.9. eta 3.10. irudietako kasuetan bezala, zuloak plano ebalearen posizioraino eraitsi daitezke.

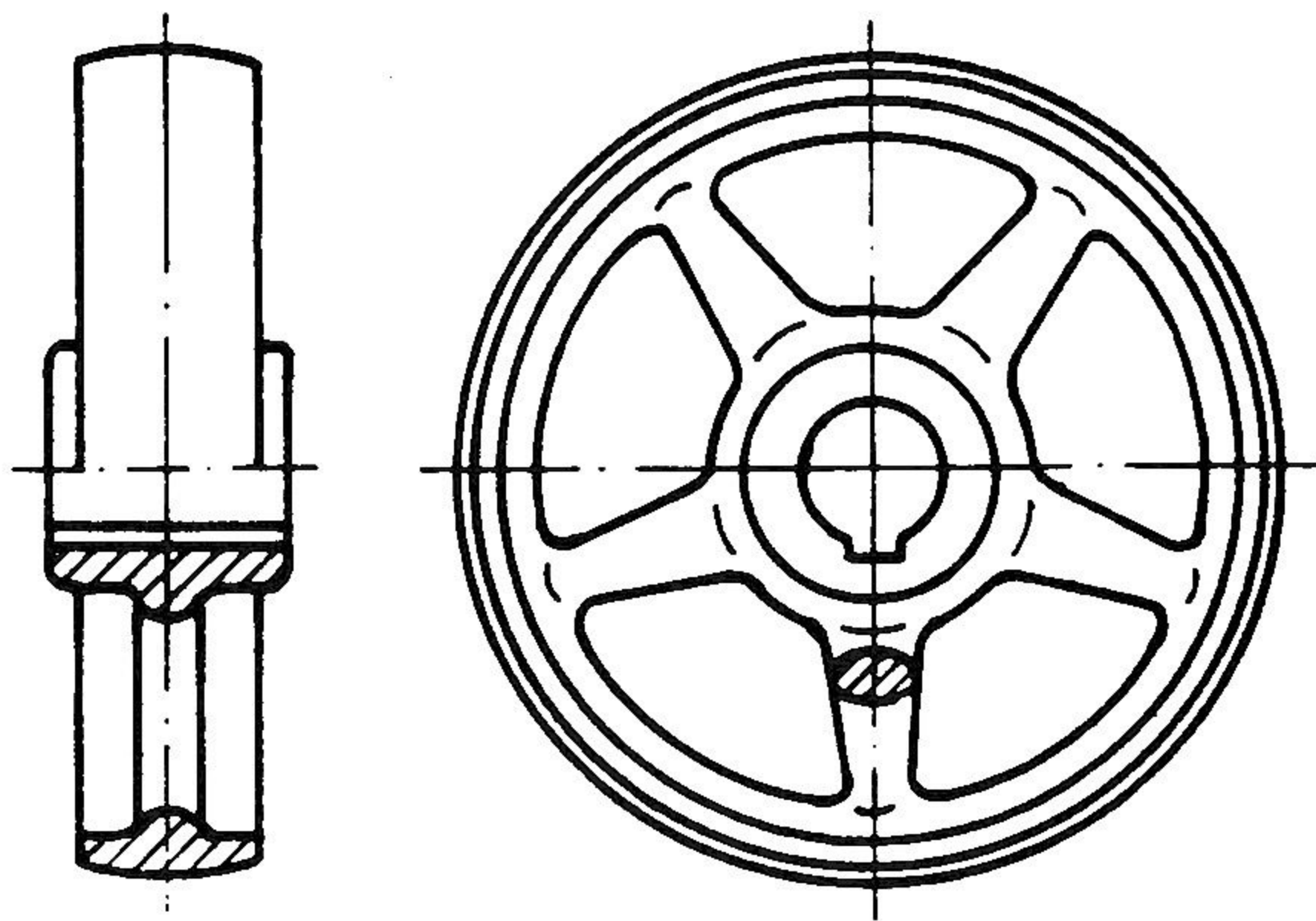


3.9. irudia

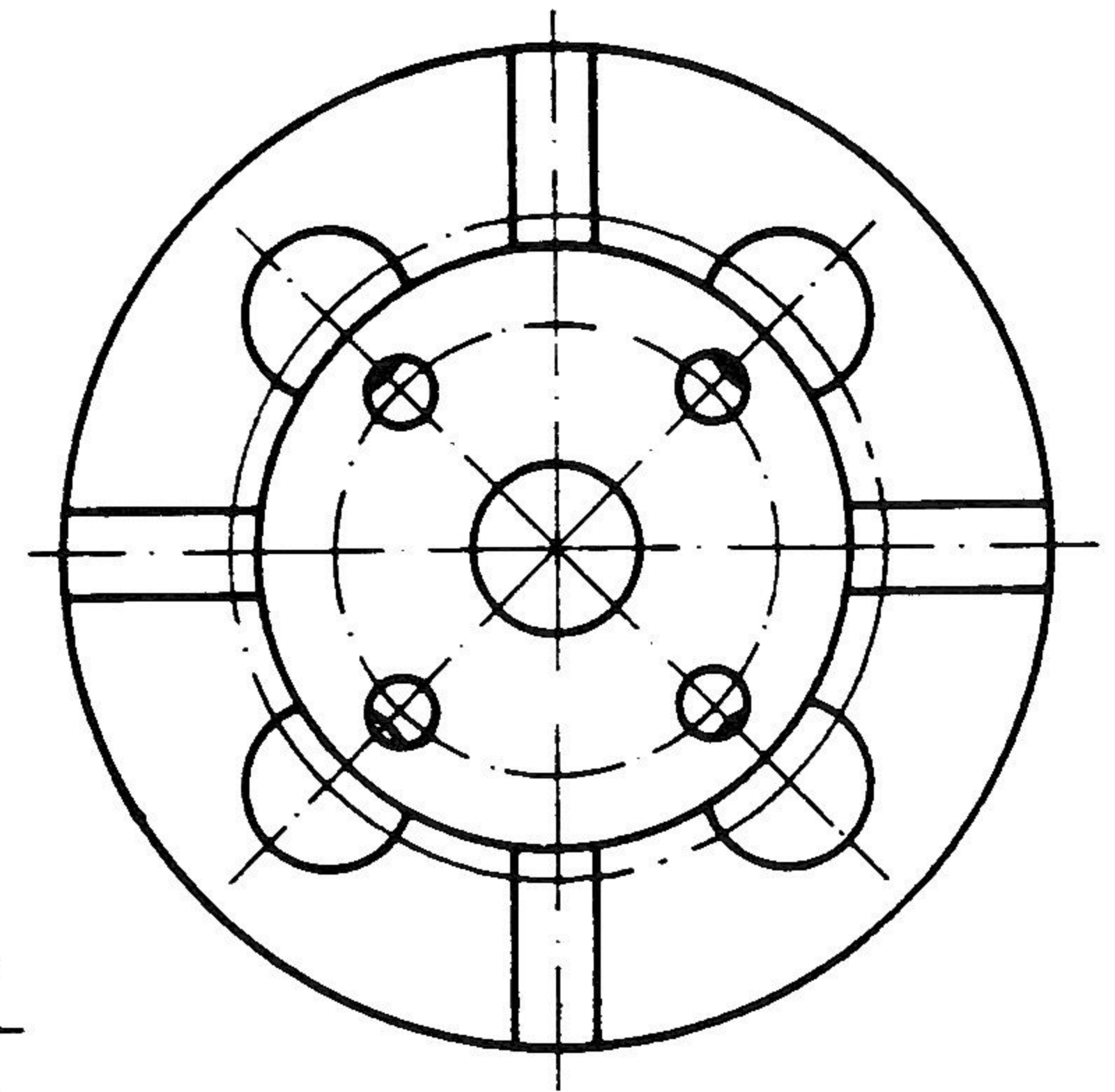
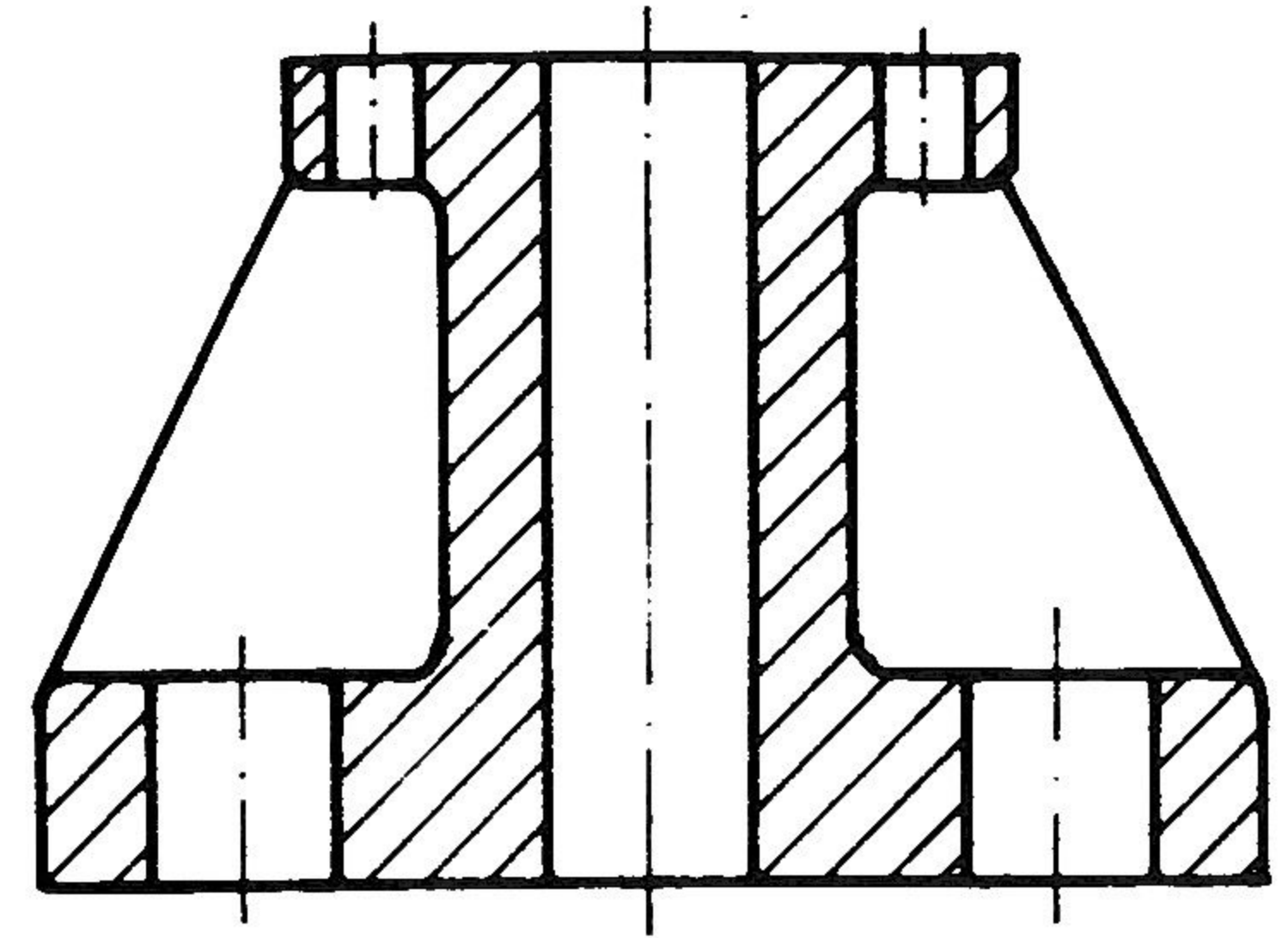


3.10. irudia

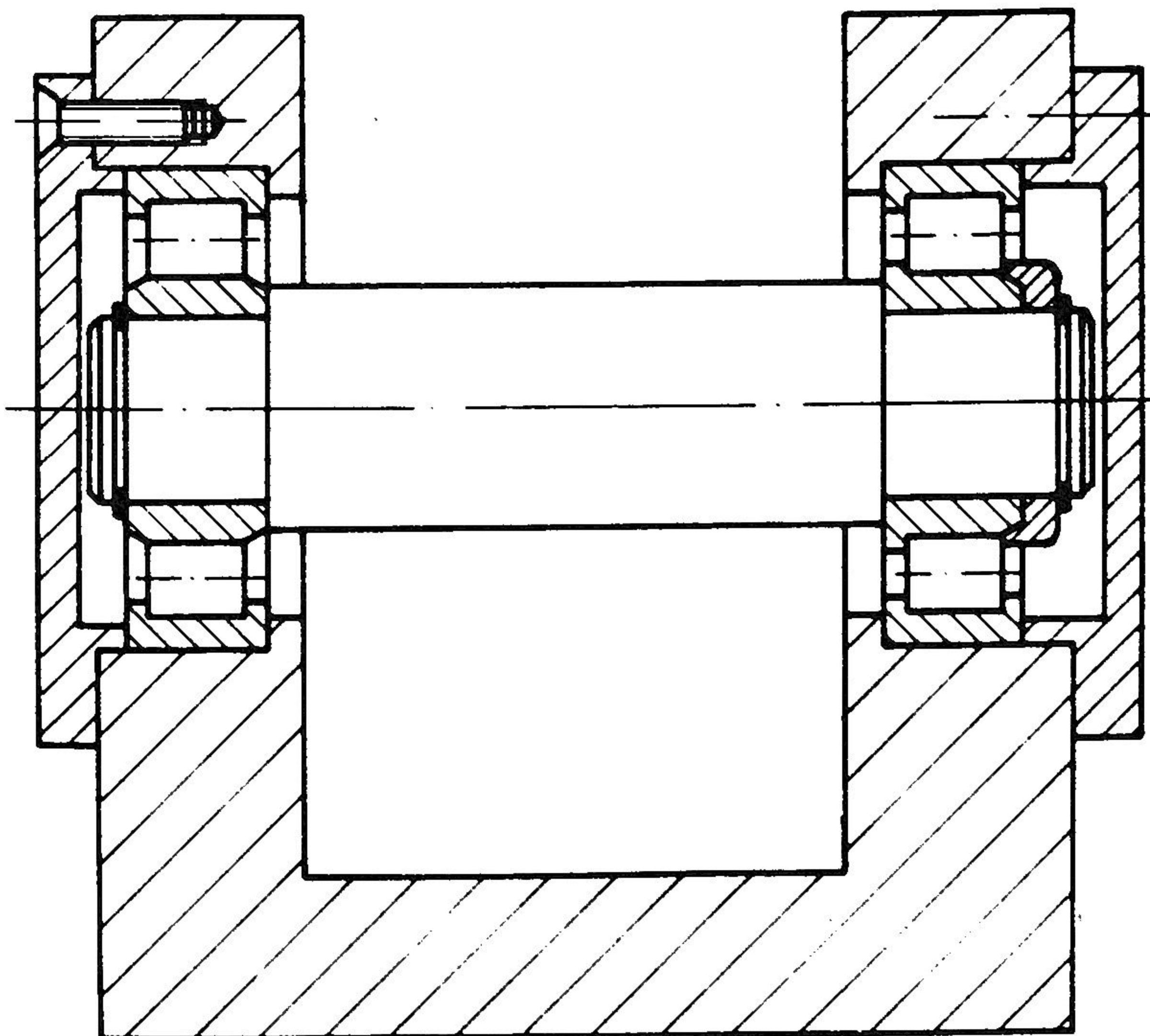
* Plano ebalean, erradio, nerbio indargarriak, ardatzak, torlojoak, etab. luzetarako ebakirik aurkitzen badira, ez dira marrakatzen (3.11., 3.12. eta 3.13. irudiak).



3.11. irudia

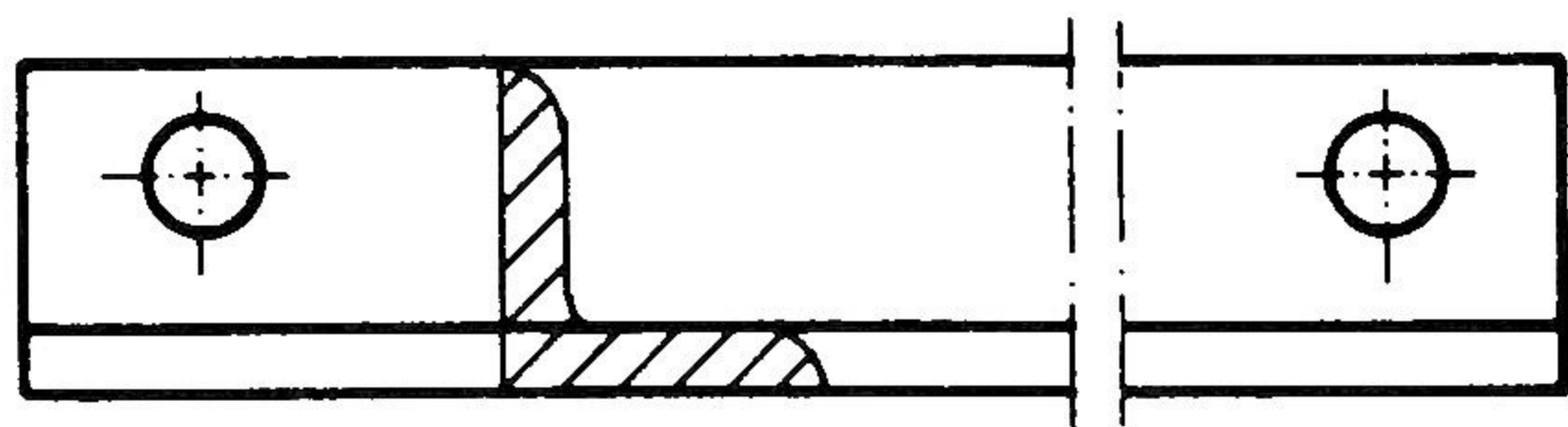


3.12. irudia

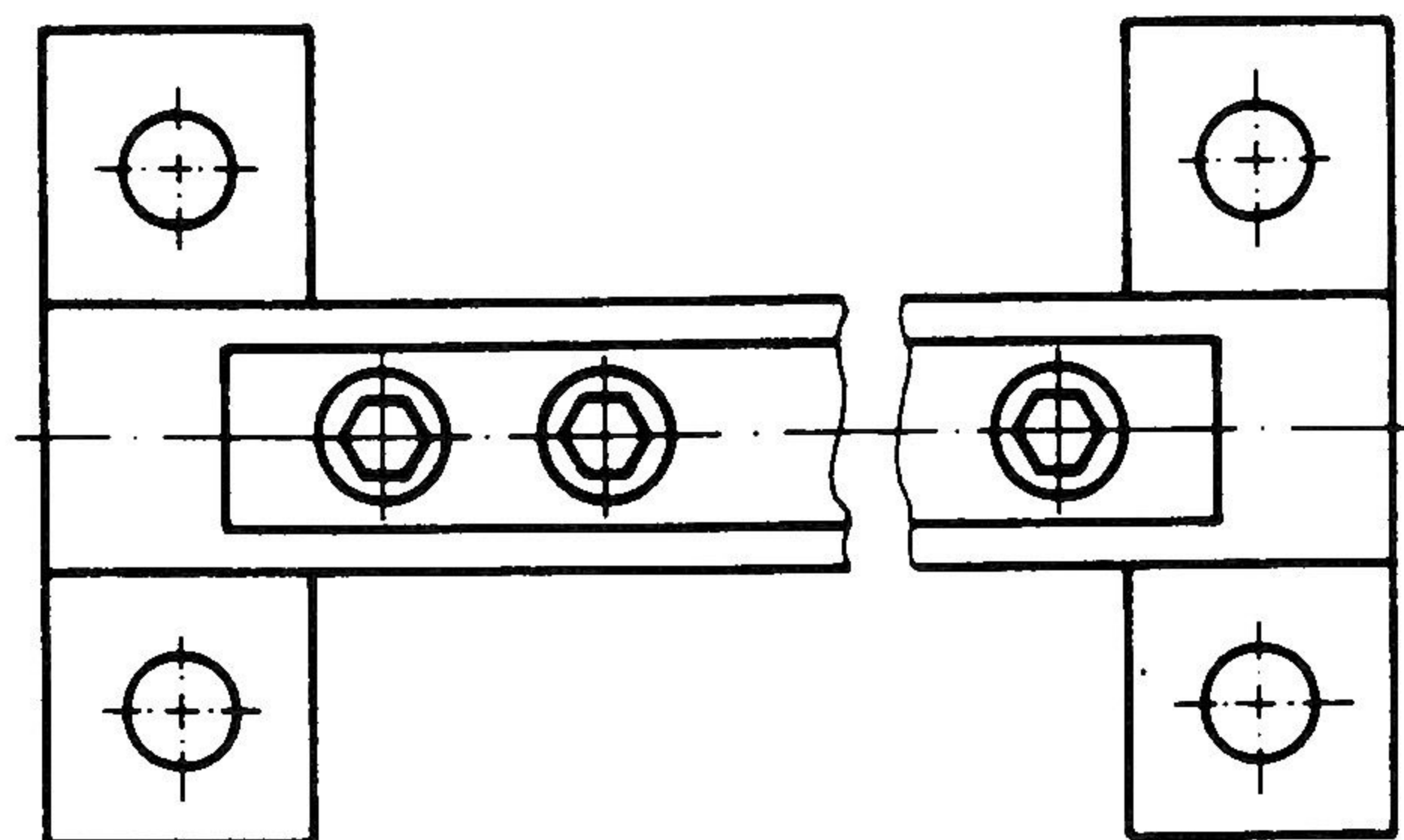


3.13. irudia

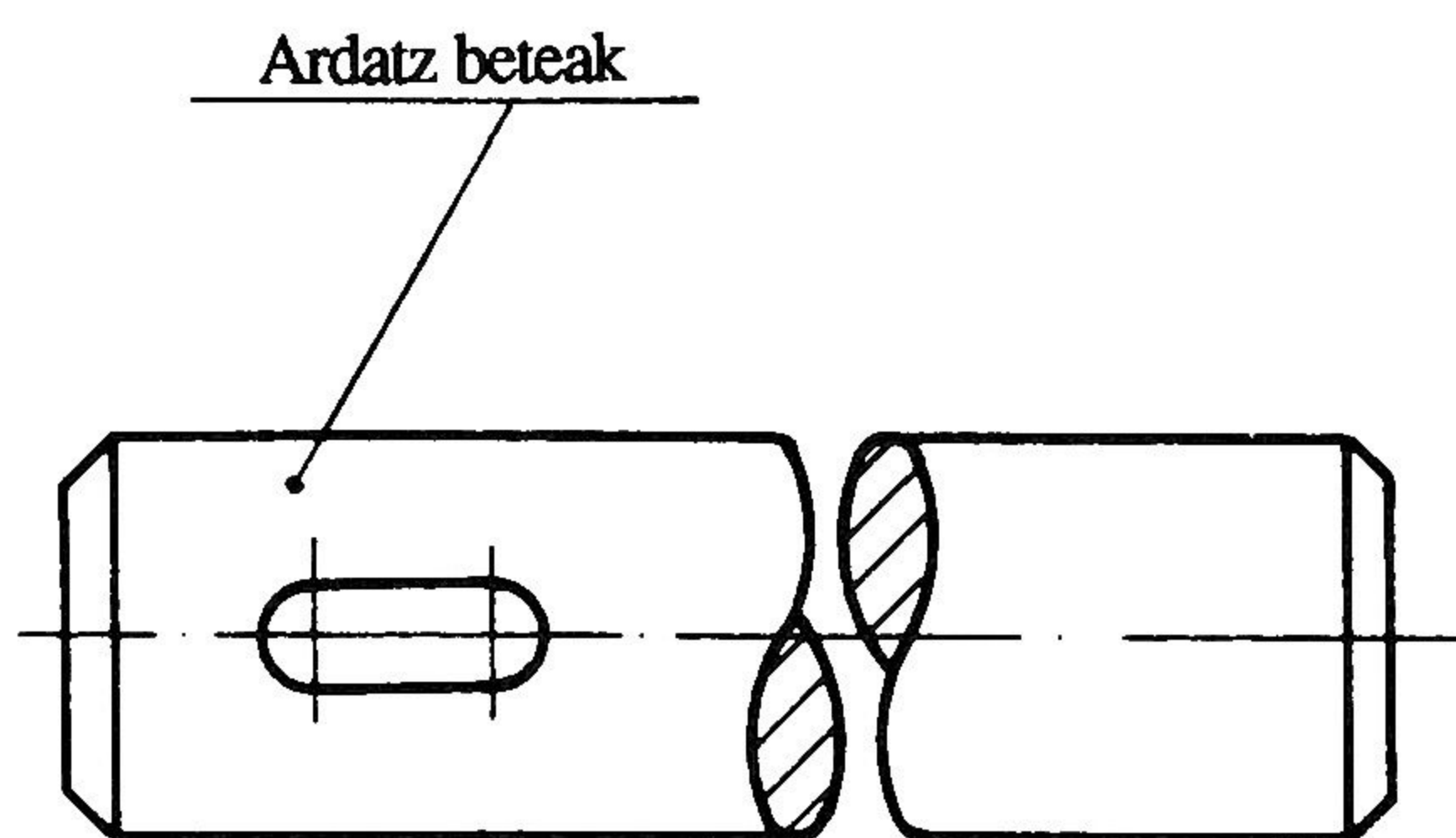
* Profil bereko pieza luzeak irudikatu behar direnean, apurtunak erabil daitezke (3.14., 3.15., 3.16., 3.17. eta 3.18. irudiak).



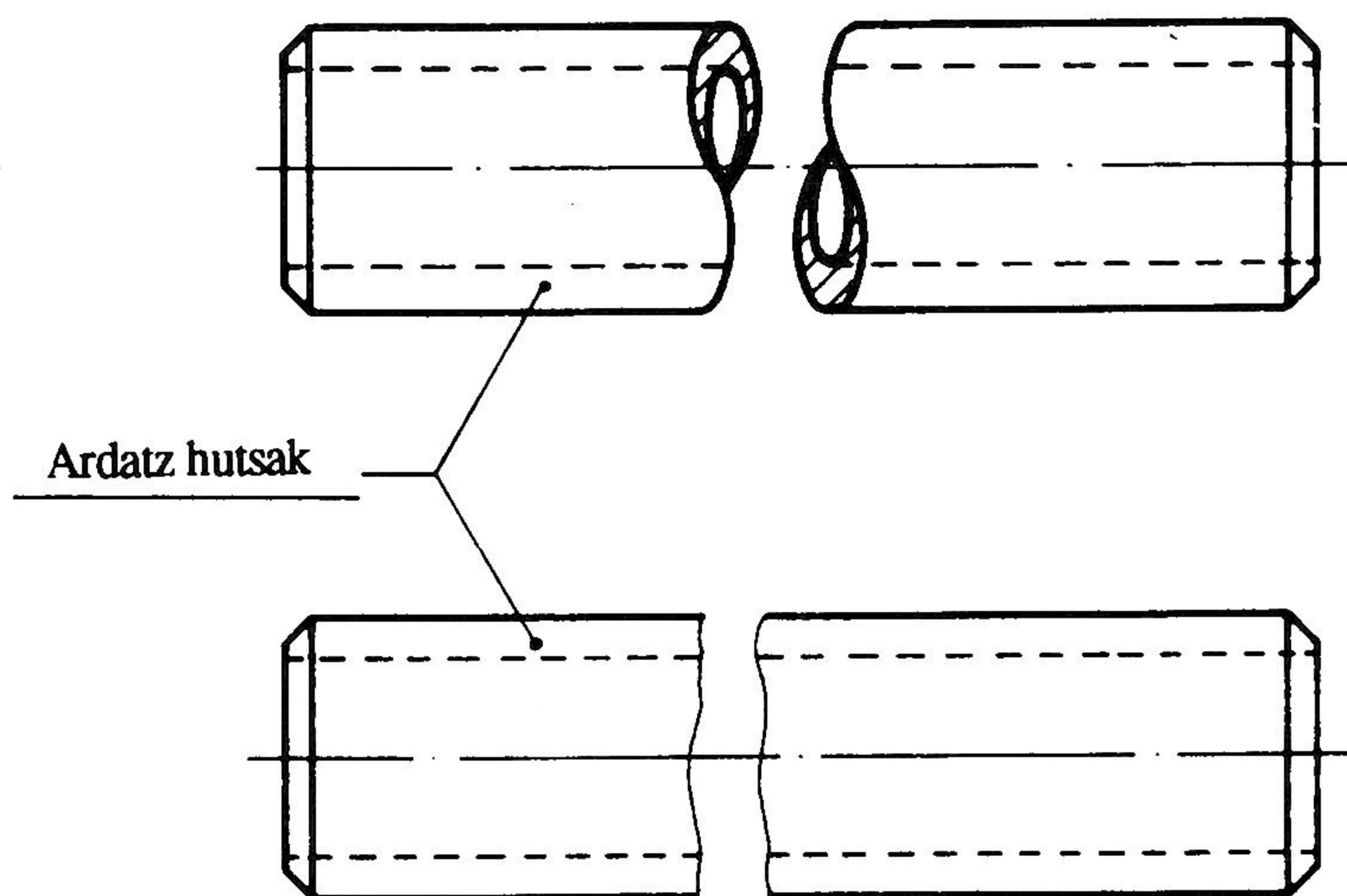
3.14. irudia



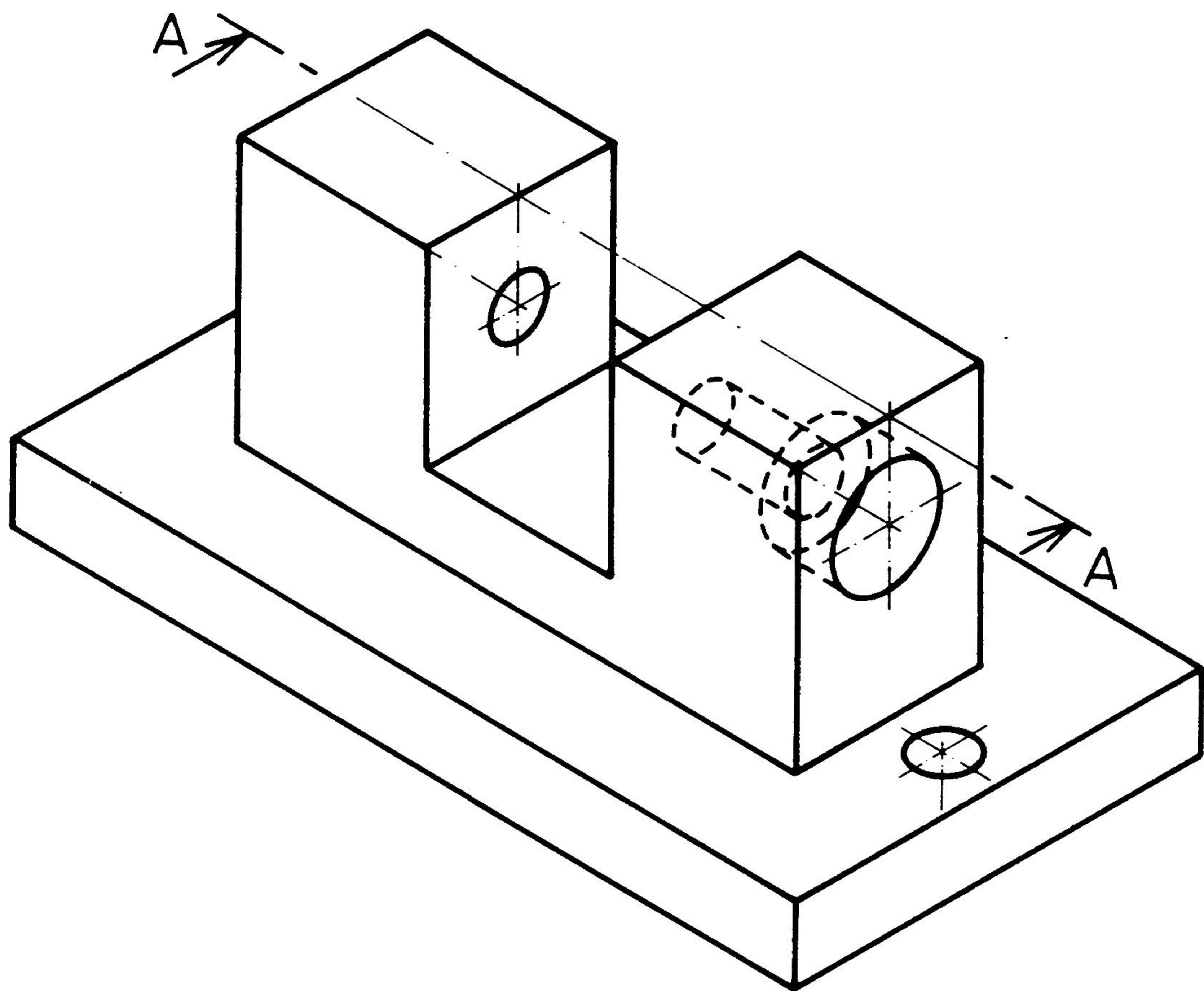
3.15. irudia



3.16. irudia




3.17. irudia.

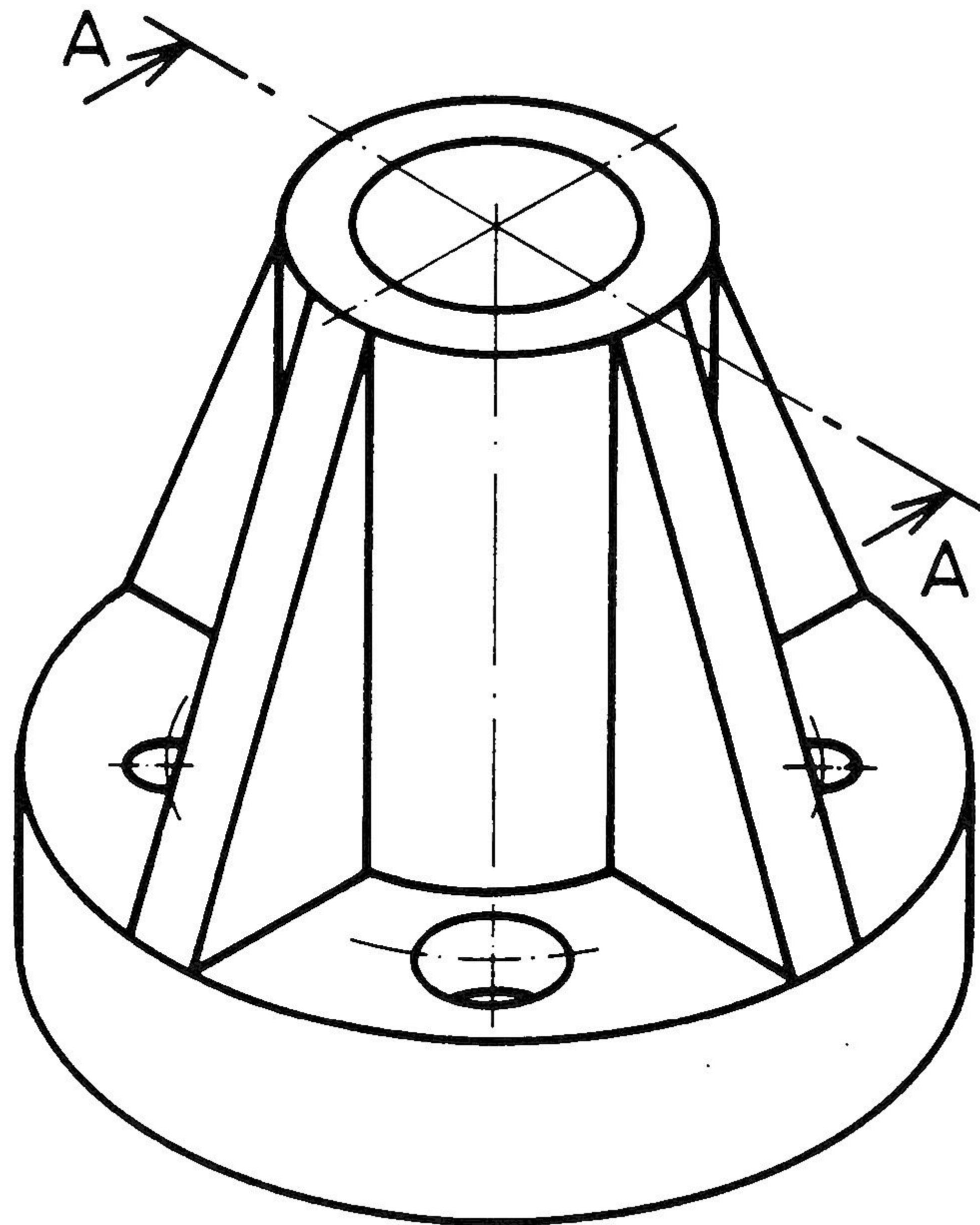


4.- APLIKAZIO-ARIKETAK


1. ariketa

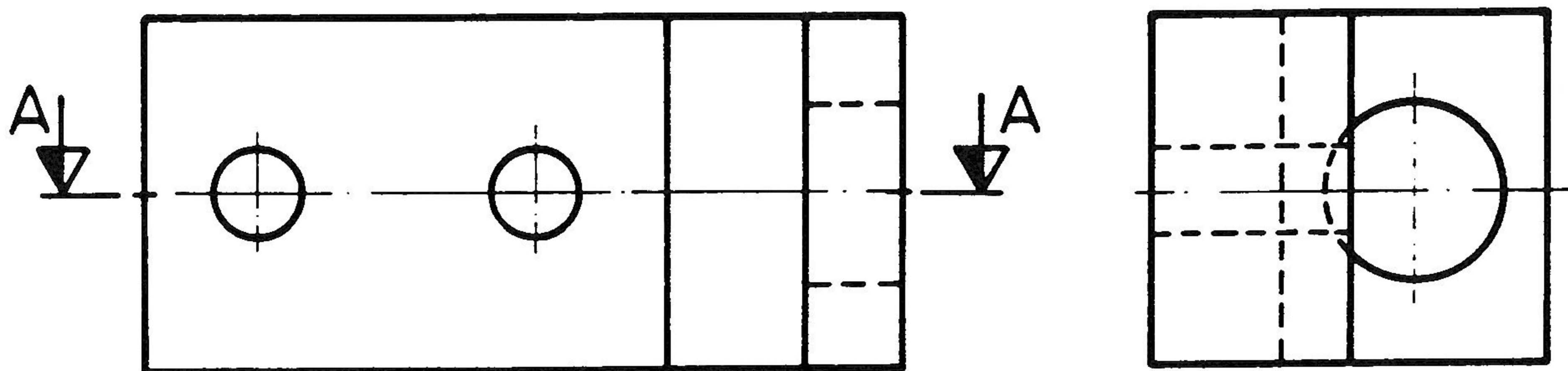
(A-A) ebaketa eginez, errepresentatu eskuz pieza hau.

ZENBAKIA	PIEZA	KOPURUA	MATERIALA	TRATAMENDUA	LEHEN NEURRIAK	
	 J.M. ARIZMENDIARRIETA ESKOLA POLITEKNIKOA ARRASATE			Perdoi Orok. Js. 13 - Js. 13	MEKANIZATUA	
				ARDATZ ARTEKOAK $\pm 0,25$		
ZENBAKIA	ALDAKETAK	DATA	PROPOSAMENA		SINADURA	DATA
				MARRAZKIGILEA		
				PROIEKTATZAILEA		
				EGIAZTATZAILEA		
ESKALA	OINARRIA			PLANO-ZENBAKIA		
1:1				ZENBAKI ORDEZTUA		
			 ZENBAKIA ORDEZTEN DU		




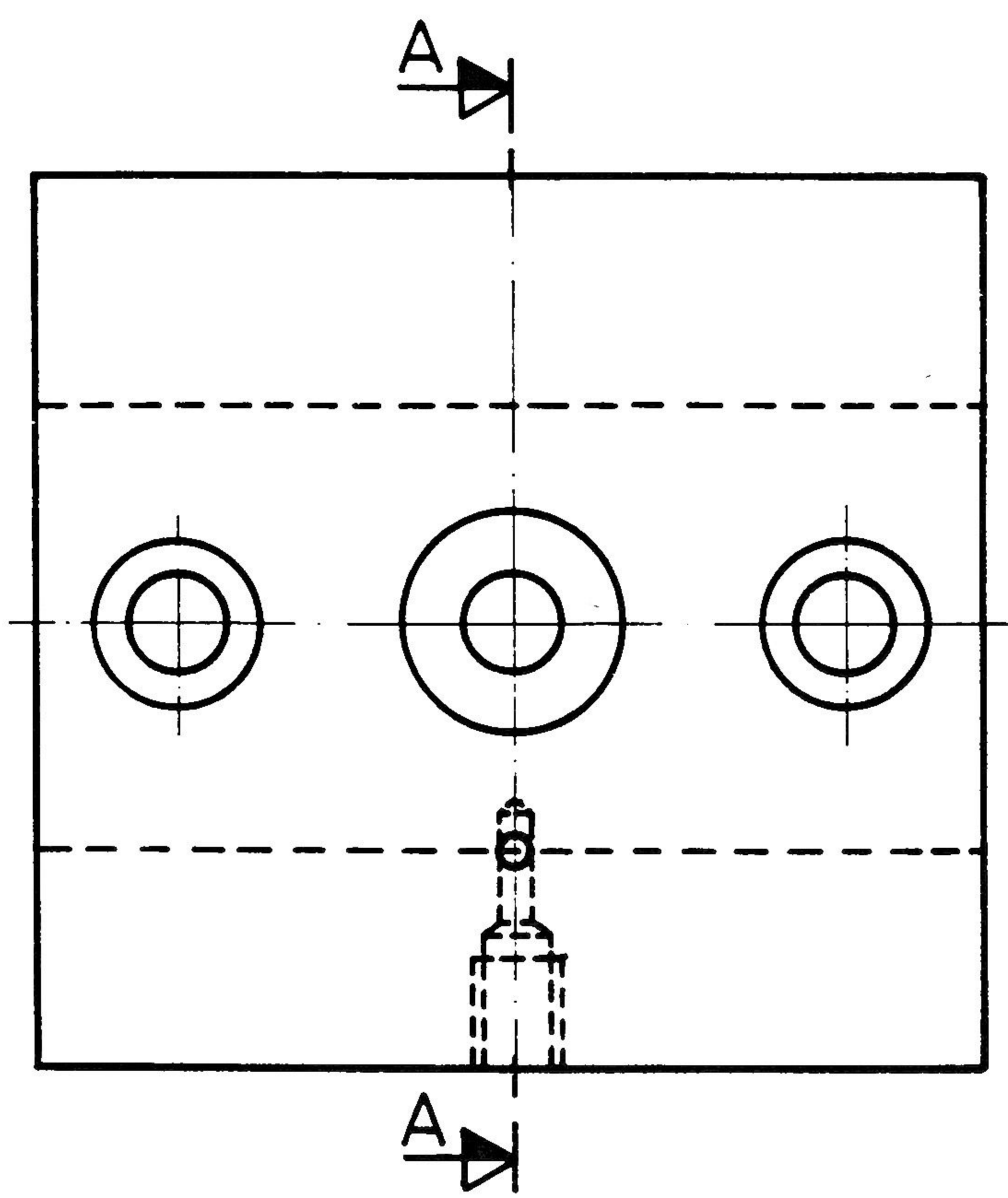
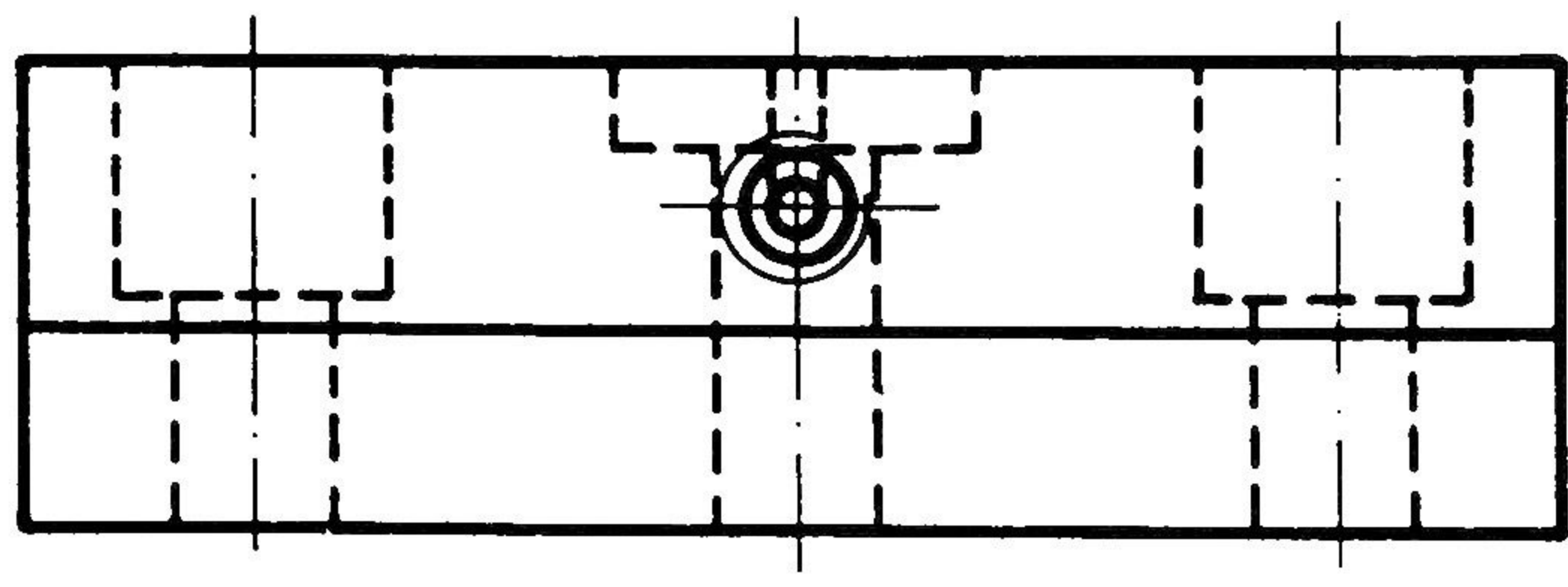
2. ariketa
 (A-A) ebaketa eginez, errepresentatu eskuz pieza hau.

ZENBAKIA	PIEZA	KOPURUA	MATERIALA	TRATAMENDUA	LEHEN NEURRIAK	
 J.M. ARIZMENDIARRIETA ESKOLA POLITEKNIKOA ARRASATE			Perdoi Orok. Js. 13 - Js. 13 ARDATZ ARTEKOAK $\pm 0,25$		MEKANIZATUA	
ZENBAKIA	ALDAKETAK	DATA	PROPOSAMENA	MARRAZKIGILEA	SINADURA	DATA
				PROIEKTATZAILEA		
				EGIAZTATZAILBA		
ESKALA	EUSKARRIA			PLANO-ZENBAKIA		
1:1				ZENBAKI ORDEZTUA		
			 ZENBAKIA ORDEZTEN DU		




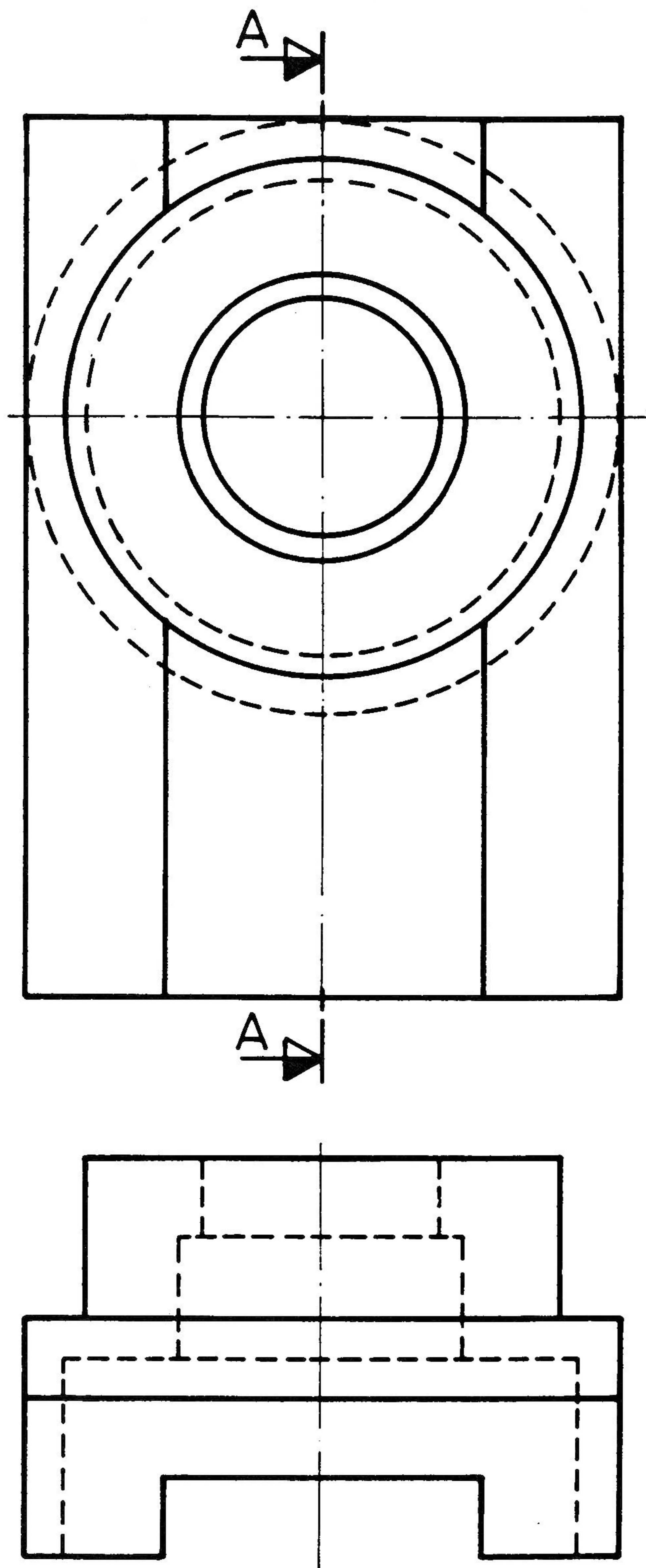
3. ariketa
(A-A) ebakidura errepresentatu.

ZENBAKIA	PIEZA	KOPURUA	MATERIALA	TRATAMENDUA	LEHEN NEURRIAK	
 J.M. ARIZMENDIARRIETA ESKOLA POLITEKNIKOA ARRASATE			Perdoi Orok. Js. 13 – Js. 13 ARDATZ ARTEKOAK $\pm 0,25$		MEKANIZATUA	
ZENBAKIA	ALDAKETAK	DATA	PROPOSAMENA	MARRAZKIGILEA	SINADURA	DATA
				PROIEKTATZAILEA		
				BGLAZTATZAILEA		
ESKALA	BRIDA			PLANO-ZENBAKIA		
1:1				ZENBAKI ORDEZTUA		
			 ZENBAKIA ORDEZTEN DU		




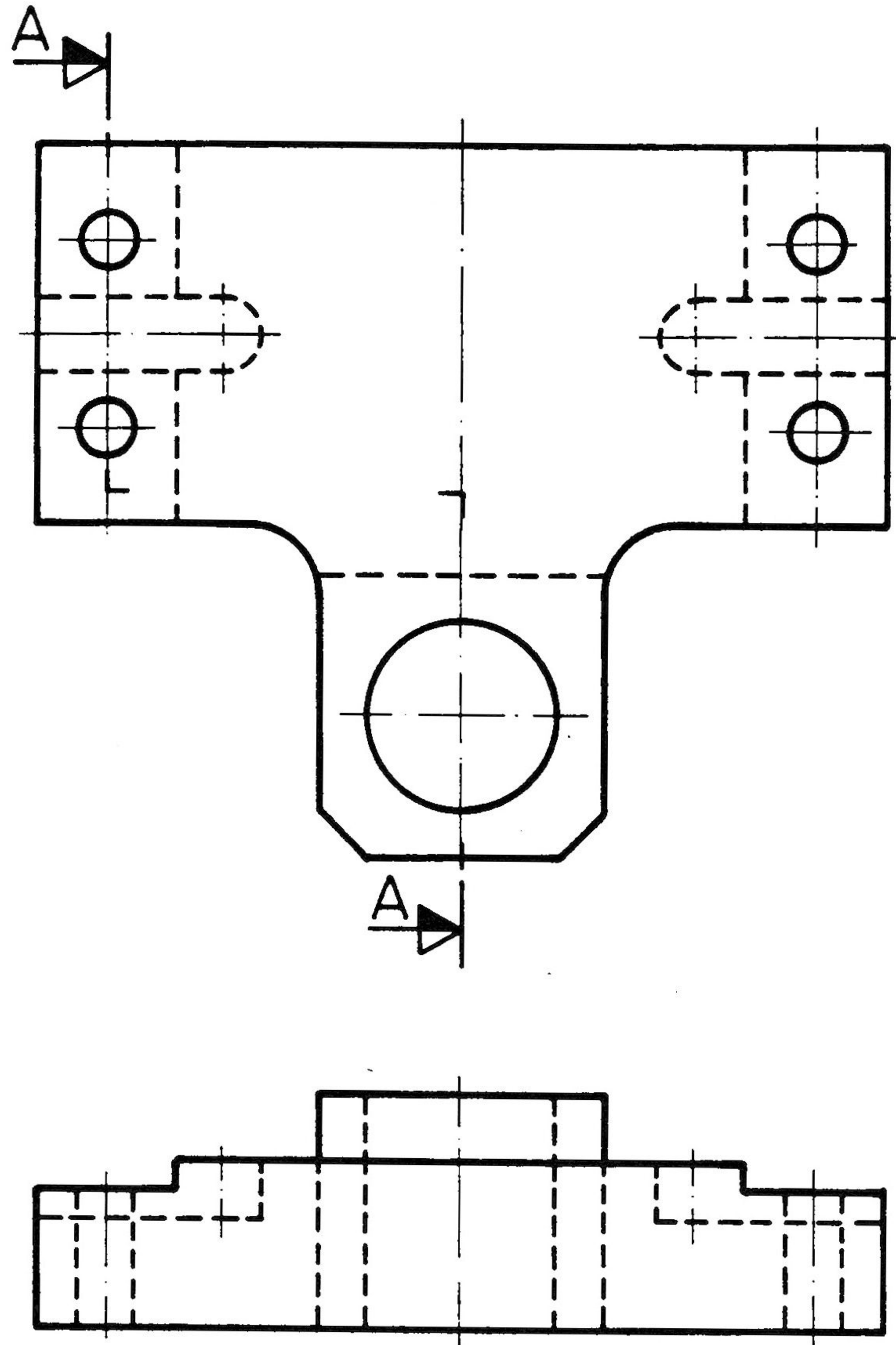
4. ariketa
(A-A) ebakidura errepresentatu.

ZENBAKIA	PIEZA	KOPURUA	MATERIALA	TRATAMENDUA	LEHEN NEURRIAK
	 J.M. ARIZMENDIARRIETA ESKOLA POLITEKNIKOA ARRASATE		Perdoi Orok. Js. 13 - Js. 13	MEKANIZATUA	
			ARDATZ ARTEKOAK ± 0,25		
ZENBAKIA	ALDAKETAK	DATA	PROPOSAMENA	MARRAZKIGILEA	SINADURA
				PROIEKTATZAILEA	
				EGIAZTATZAILEA	
ESKALA	XAFLA LODIA			PLANO-ZENBAKIA	
1:1				ZENBAKI ORDEZTUA	
			 ZENBAKIA ORDEZTEN DU	




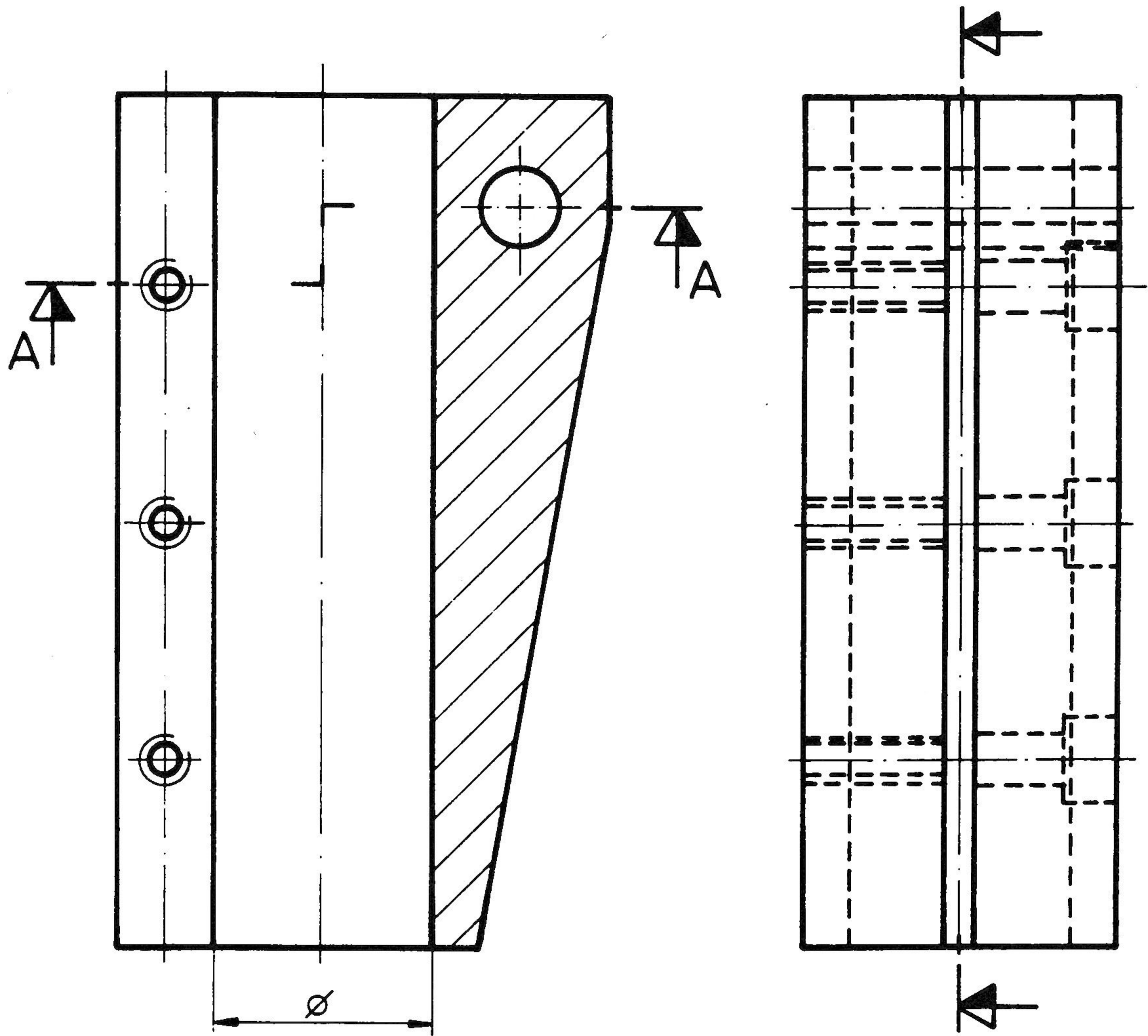
5. ariketa
(A-A) ebakidura errepresentatu.

ZENBAKIA	PIEZA	KOPURUA	MATERIALA	TRATAMENDUA	LEHEN NEURRIAK	
 J.M. ARIZMENDIARRIETA ESKOLA POLITEKNIKOA ARRASATE			Perdoi Orok. Js. 13 - Js. 13 ARDATZ ARTEKOAK $\pm 0,25$		MEKANIZATUA	
ZENBAKIA	ALDAKETAK	DATA	PROPOSAMENA	MARRAZKIGILEA	SINADURA	DATA
				PROIEKTATZAILEA		
				EGIAZTATZAILEA		
ESKALA	BIRADERA			PLANO-ZENBAKIA		
1:1				ZENBAKI ORDEZTUA		
			 ZENBAKIA ORDEZTEN DU		




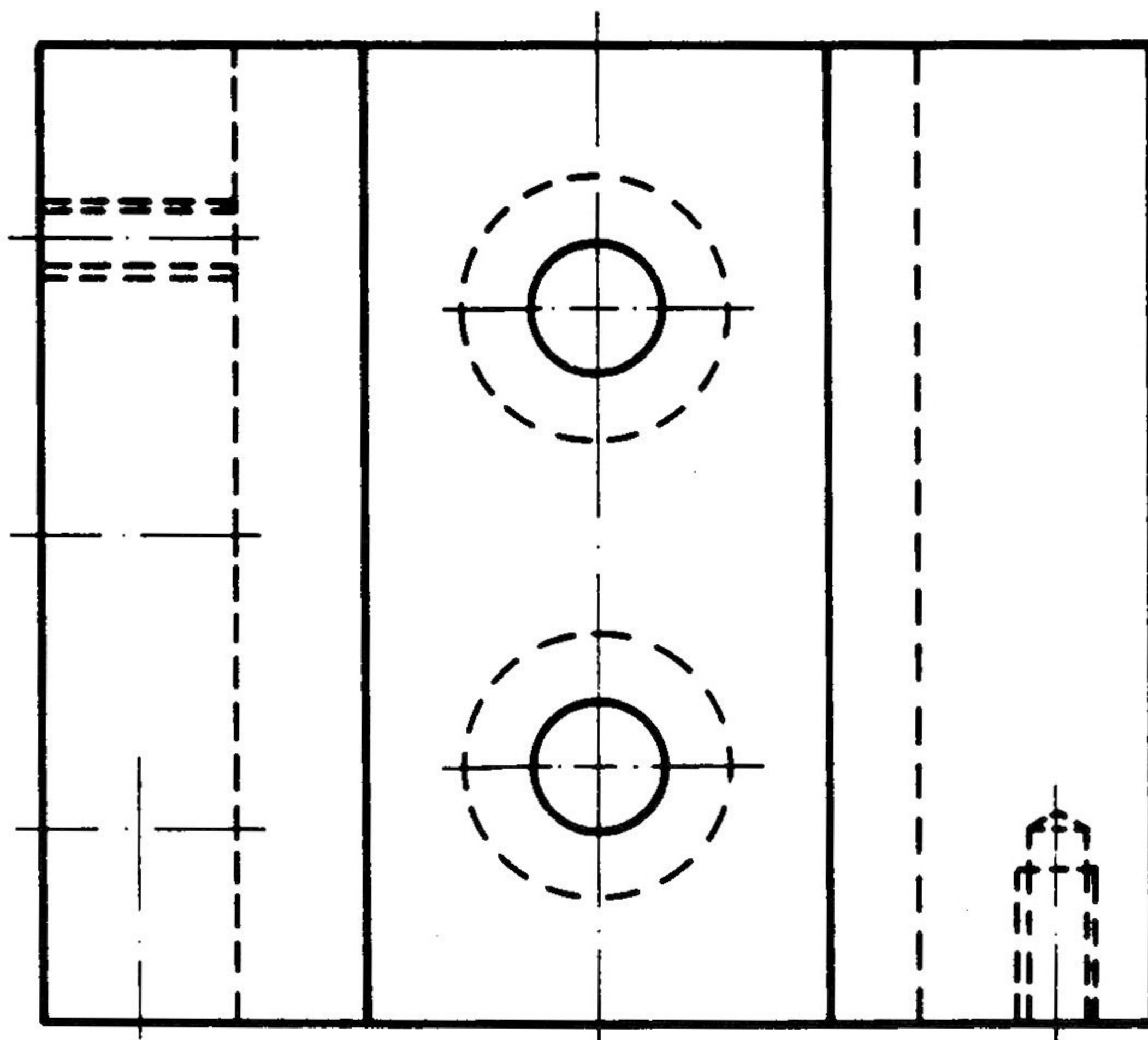
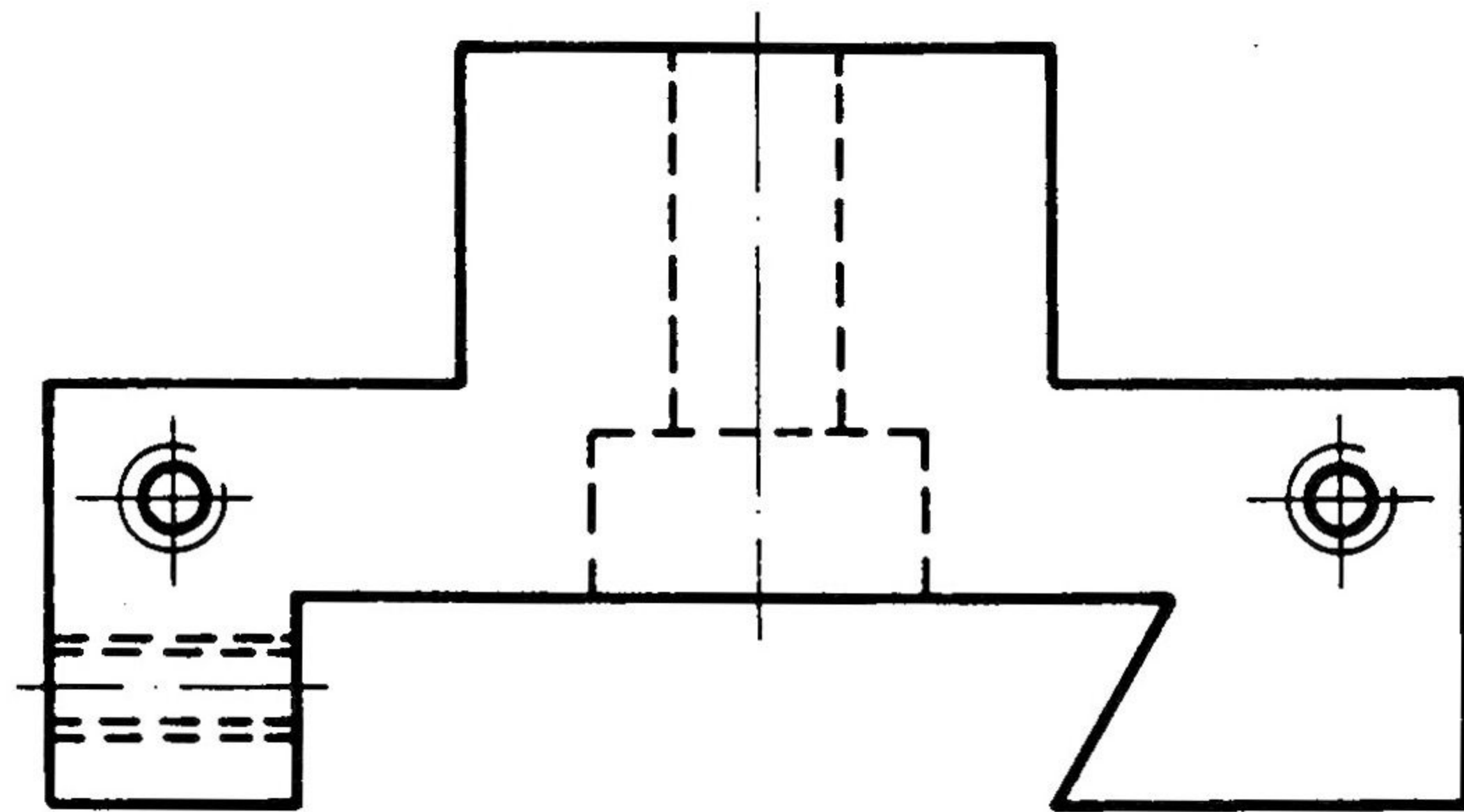
6. ariketa
(A-A) ebakidura errepresentatu.

ZENBAKIA	PIEZA	KOPURUA	MATERIALA	TRATAMENDUA	LEHEN NEURRIAK
 J.M. ARIZMENDIARRIETA ESKOLA POLITEKNIKOA ARRASATE			Perdoi Orok. Js. 13 - Js. 13		MEKANIZATUA
			ARDATZ ARTEKOAK $\pm 0,25$		
ZENBAKIA	ALDAKETAK	DATA	PROPOSAMENA	MARRAZKIGILEA	SINADURA
				PROIEKTATZAILEA	
				EGIAZTATZAILEA	
ESKALA	EUSKARRIA			PLANO-ZENBAKIA	
1:1				ZENBAKI ORDEZTUA	
			 ZENBAKIA ORDEZTEN DU	




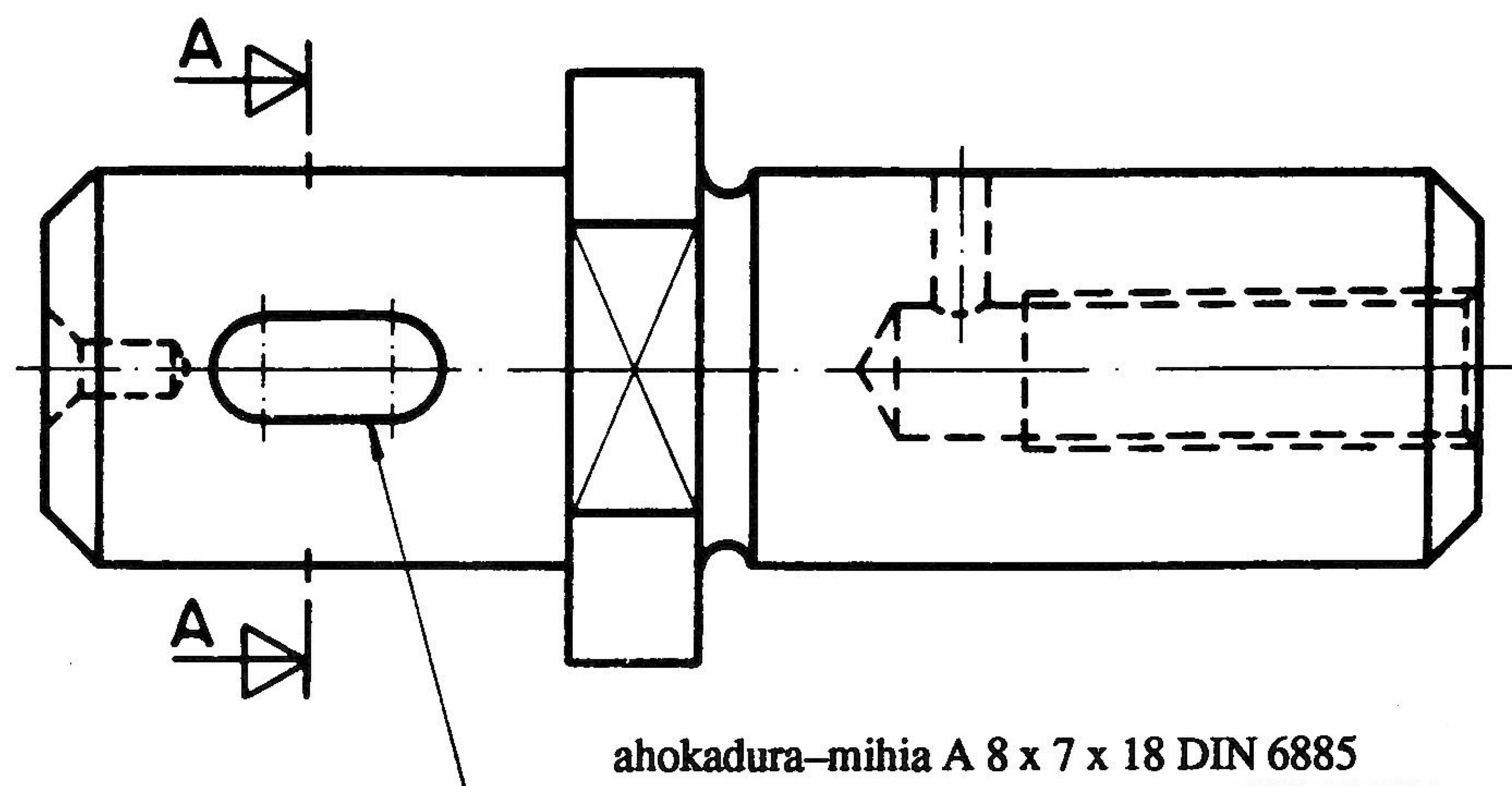
7. ariketa
(A-A) ebakidura errepresentatu.

ZENBAKIA	PIEZA	KOPURUA	MATERIALA	TRATAMENDUA	LEHEN NEURRIAK
	 J.M. ARIZMENDIARRIETA ESKOLA POLITEKNIKOA ARRASATE			Perdoi Orok. Js. 13 - Js. 13	MEKANIZATUA
				ARDATZ ARTEKOAK ± 0,25	
ZENBAKIA	ALDAKETAK	DATA	PROPOSAMENA	SINADURA	DATA
				MARRAZKIGILEA	
				PROIEKTATZAILEA	
				EGLAZTATZAILEA	
ESKALA	BRIDA			PLANO-ZENBAKIA	
1:1				ZENBAKI ORDEZTUA	
			 ZENBAKIA ORDEZTEN DU	




8. ariketa
Behar diren ebakidura etenak burutu.

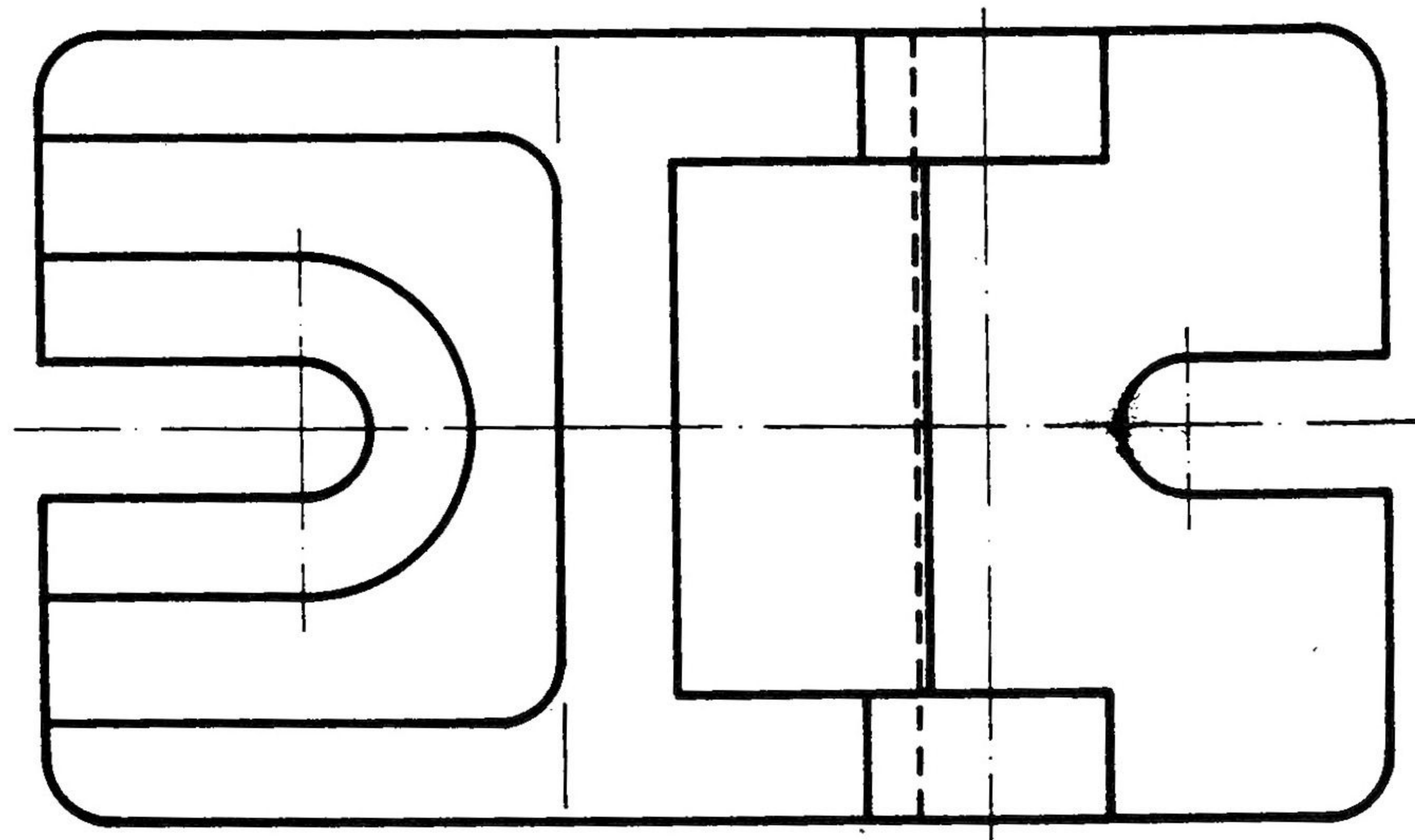
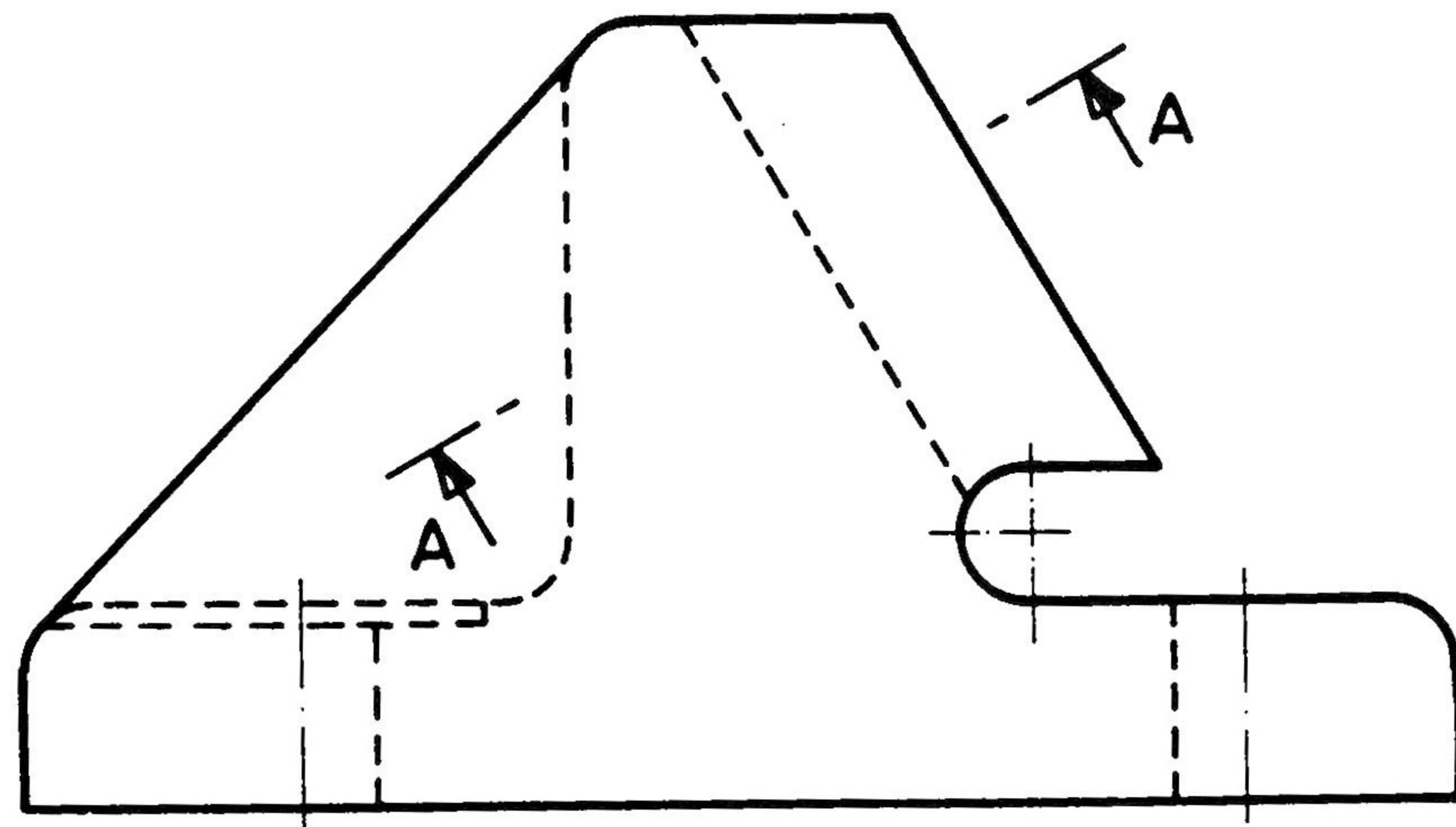
ZENBAKIA	PIEZA	KOPURUA	MATERIALA	TRATAMENDUA	LEHEN NEURRIAK	
	 J.M. ARIZMENDIARRIETA ESKOLA POLITEKNIKOA ARRASATE			Perdoi Orok. Js. 13 – Js. 13	MEKANIZATUA	
				ARDATZ ARTEKOAK $\pm 0,25$		
ZENBAKIA	ALDAKETAK	DATA	PROPOSAMENA		SINADURA	DATA
				MARRAZKIGILEA		
				PROIEKTATZAILEA		
				EGIAZTATZAILEA		
ESKALA	OINARRIA			PLANO-ZENBAKIA		
1:1				ZENBAKI ORDEZTUA		
			 ZENBAKIA ORDEZTEN DU		




9. ariketa

Behar diren ebakidura etenak burutu eta (A-A) ebakidura irudikatu.

ZENBAKIA	PIEZA	KOPURUA	MATERIALA	TRATAMENDUA	LEHEN NEURRIAK
 J.M. ARIZMENDIARRIETA ESKOLA POLITEKNIKOA ARRASATE			Perdoi Orok. Js. 13 - Js. 13		MEKANIZATUA
			ARDATZ ARTEKOAK ± 0,25		
ZENBAKIA	ALDAKETAK	DATA	PROPOSAMENA	MARRAZKIGILEA	SINADURA
				PROIEKTATZAILEA	
				EGIAZTATZAILEA	
ESKALA	ARDATZA			PLANO-ZENBAKIA	
1:1				ZENBAKI ORDEZTUA	
			 ZENBAKIA ORDEZTEN DU	



10. ariketa
(A-A) ebakidura irudikatu.

ZENBAKIA	PIEZA	KOPURUA	MATERIALA	TRATAMENDUA	LEHEN NEURRIAK
 J.M. ARIZMENDIARRIETA ESKOLA POLITEKNIKOA ARRASATE			Perdoi Orok. Js. 13 - Js. 13 ARDATZ ARTEKOAK $\pm 0,25$		MEKANIZATUA
ZENBAKIA	ALDAKETAK	DATA	PROPOSAMENA	MARRAZKIGILEA	SINADURA
				PROIEKTATZAILEA	
				EGIAZTATZAILEA	
ESKALA	OINARRIA			PLANO-ZENBAKIA	
1:1				ZENBAKI ORDEZTUA	
				ZENBAKIA ORDEZTEN DU	

ISBN 84-7529-879-6



9 788475 298795