

INGENIARITZA MEKANIKOKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

***AEROSORGAILU BATEN
TRANSMISIOAREN DISEINU
MEKANIKOA***

4. DOKUMENTUA – PLANOAK

Ikaslea: Escribano Garro, Jon

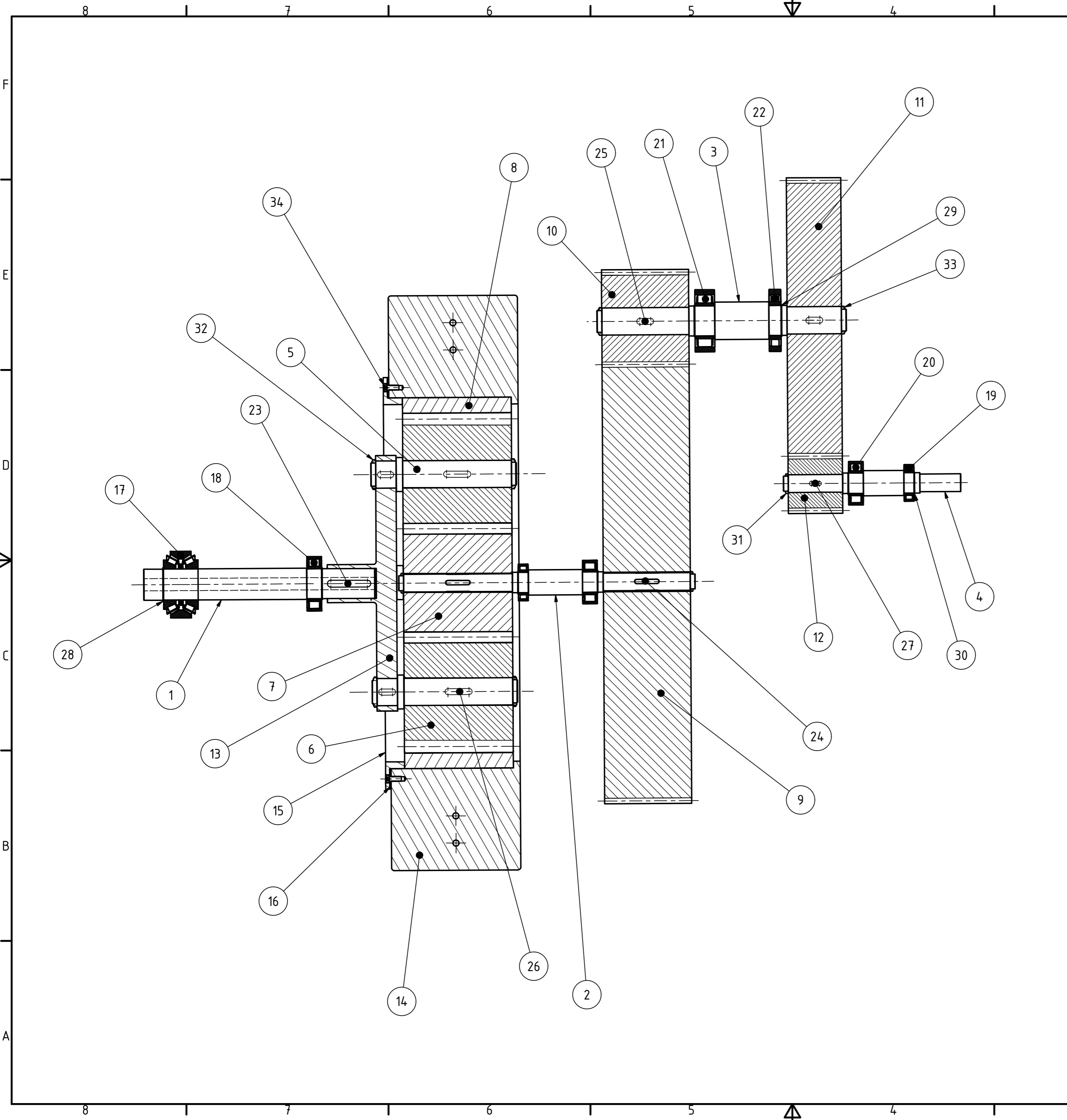
Zuzendaria: Abasolo Bilbao, Mikel

Ikasturtea: 2017-2018

Data: Bilbon, 2018ko ekainak 29

4. DOKUMENTUA: PLANOAK

TRANSMISIO MULTZOA.....	P01
ABIADURA TXIKIKO ARDATZA.....	P02
LEHEN BITARTEKO ARDATZA.....	P03
BIGARREN BITARTEKO ARDATZA.....	P04
ABIADURA HANDIKO ARDATZA.....	P05
ARDATZ PLANETARIOAK.....	P06
LEHEN ETAPAKO PLANETA ENGRANAIAK.....	P07
LEHEN ETAPAKO EGUZKI ENGRANAIA.....	P08
LEHEN ETAPAKO ERAZTUN ENGRANAIA.....	P09
BIGARREN ETAPAKO ENGRANAI GIDARIA.....	P10
BIGARREN ETAPAKO ENGRANAI GIDATUA.....	P11
HIRUGARREN ETAPAKO ENGRANAI GIDARIA.....	P12
HIRUGARREN ETAPAKO ENGRANAI GIDATUA.....	P13
PLANETA ERAMAILEA.....	P14
LEHEN ETAPAKO KARKASA.....	P15
LEHEN ETAPAKO TAPA.....	P16
LEHEN ETAPAKO JUNTA.....	P17



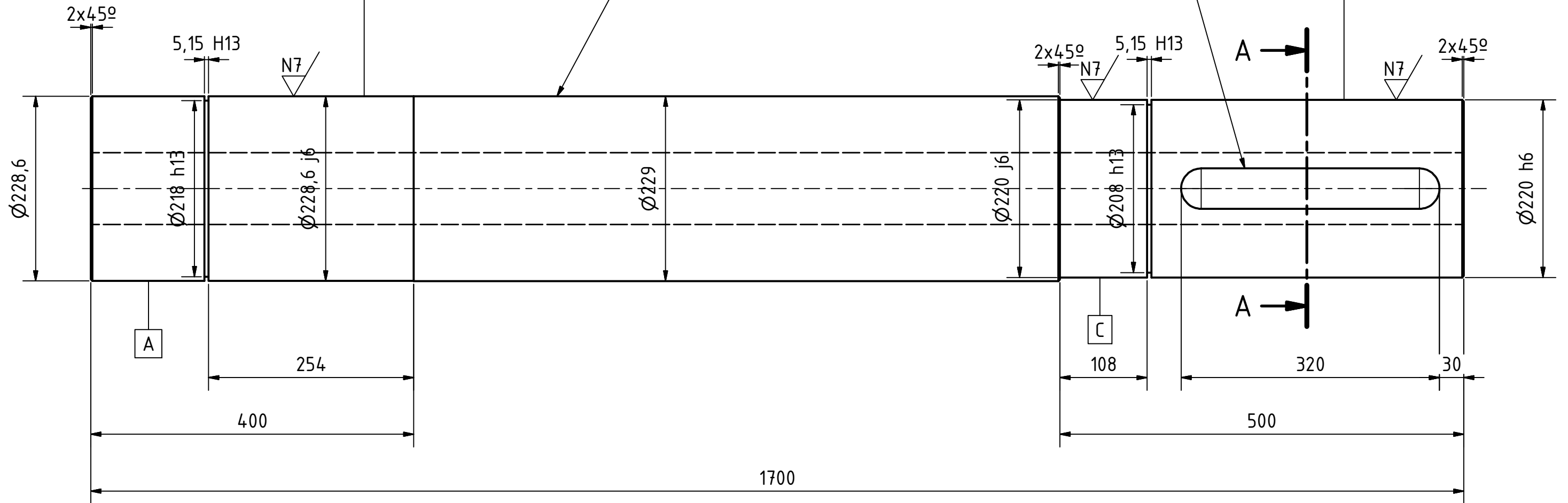
34	8	Buru biribileko forlojua M36x90	DIN 6912	F-114	1,2 kg
33	2	Artekatutako segurtasun azkoina M160x3 SKF	DIN 981	F-114	1,6 kg
32	8	Artekatutako segurtasun azkoina M170x3 SKF	DIN 981	F-114	1,8 kg
31	3	Artekatutako segurtasun azkoina M110x2 SKF	DIN 981	F-114	1,1 kg
30	4	Ardatzetarako errefentzio eraztuna 150x4 BENERI	DIN 471	F-143	0,42 kg
29	3	Ardatzetarako errefentzio eraztuna 220x5 BENERI	DIN 471	F-143	0,45 kg
28	1	Ardatzetarako errefentzio eraztuna 230x5 BENERI	DIN 471	F-143	0,47 kg
27	1	Txabeta paraleloa 32x11x90 OPAC	DIN 6885-A	F-114	0,8 kg
26	4	Txabeta paraleloa 45x25x200 OPAC	DIN 6885-A	F-114	5,4 kg
25	6	Txabeta paraleloa 45x25x125 OPAC	DIN 6885-A	F-114	2,8 kg
24	8	Txabeta paraleloa 32x11x180 OPAC	DIN 6885-A	F-114	1,6 kg
23	2	Txabeta paraleloa 50x28x320 OPAC	DIN 6885-A	F-114	17,5 kg
22	1	Ilara bakarreko arrabol zilindrikodun errodamendua TIMKEN	NU2344EMA	Komertziala	23,6 kg
21	1	Ilara bakarreko arrabol zilindrikodun errodamendua TIMKEN	NU344EMA	Komertziala	25,4 kg
20	2	Ilara bakarreko arrabol zilindrikodun errodamendua TIMKEN	NU2330EMA	Komertziala	27,5 kg
19	2	Ilara bakarreko arrabol zilindrikodun errodamendua TIMKEN	NU2230EMA	Komertziala	26,7 kg
18	1	Ilara bakarreko arrabol zilindrikodun errodamendua TIMKEN	NU2244EMA	Komertziala	28,2 kg
17	1	Ilara bikoitzeko arrabol konikodun errodamendua TIMKEN	HH949549	Komertziala	255,4 kg
16	1	Lehen etapako junta	P17	NBR	15 kg
15	1	Lehen etapako tapa	P16	F-122	350 kg
14	1	Lehen etapako karkasa	P15	F-122	620 kg
13	1	Lehen etapako planeta eramailea	P14	F-122	750 kg
12	1	Hirugarren etapako engranai gidatua	P13	F-1516	430 kg
11	1	Hirugarren etapako engranai gidaria	P12	F-1516	1050 kg
10	1	Bigarren etapako engranai gidatua	P11	F-1516	700 kg
9	1	Bigarren etapako engranai gidaria	P10	F-1516	1500 kg
8	1	Lehen etapako eraztun engranaia	P09	F-1516	800 kg
7	1	Lehen etapako eguzki engranaia	P08	F-1516	500 kg
6	4	Lehen etapako planeta engranaia	P07	F-1516	500 kg
5	4	Lehen etapako ardatz planetarioa	P06	34 Cr4	260 kg
4	1	Abiadura handiko ardatza	P05	34 Cr4	320 kg
3	1	Bigarren bitarteko ardatza	P04	34 Cr4	360 kg
2	1	Lehen bitarteko ardatza	P03	34 Cr4	300 kg
1	1	Abiadura txikiko ardatza	P02	34 Cr4	410 kg
Marka	Kop.	Izendapena	Araudia / Planoa	Materiaia	Pisua

Data		Izen-Abizenak	Sinadurak	BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA	
Marraztua :		23/06/2018	Jon Escribano Garro	ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO	
Gainbegiratua :		24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao	UNIVERSIDAD del País Vasco	
Homologatua :				Euskal Herriko Unibertsitatea	
Eskala		Transmisio multzoa		Aerosorgailuaren transmisioa	
Perdoi Orok.		1:20		Plano Zkia. : 1	
ISO 2768-m				Plano Kop. : 1 / 17	

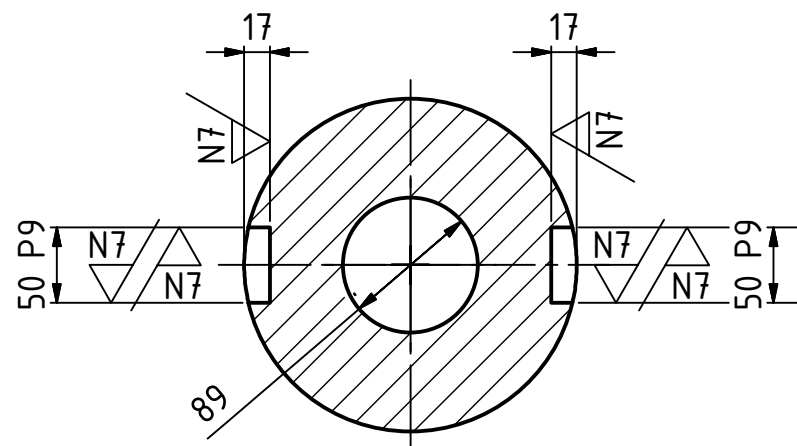
1. N9 / (N7)

	0,1	A-B-C-D
	0,1	
	0,1	

DIN 6885-A 320x50x17



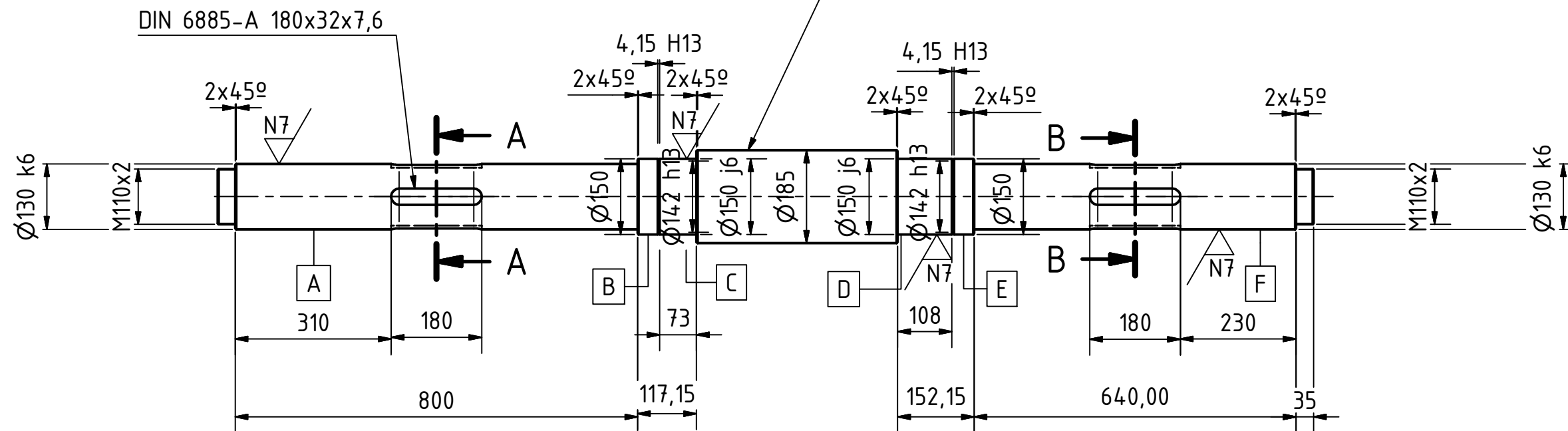
A-A (1 : 5)



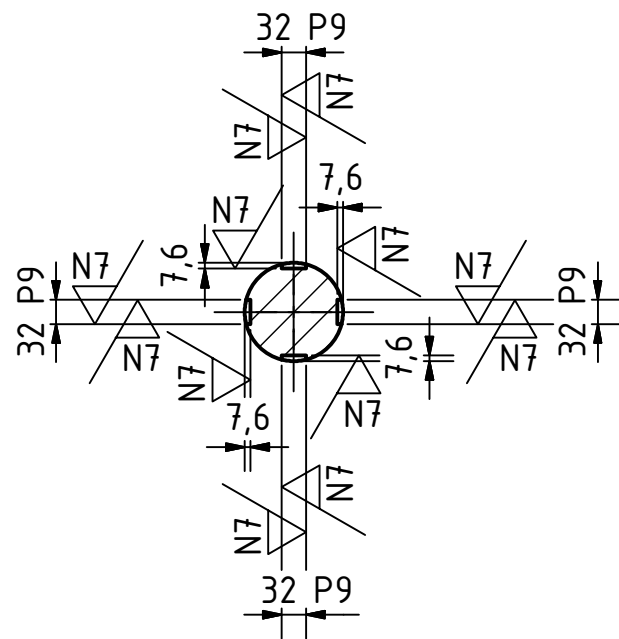
1	1	Abiadura txikiko ardatza	P02	34 Cr4	410 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marrastua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro	 Universidad del País Vasco	Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
Gainbegiratua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
Homologatua :					
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala 1:5	Abiadura txikiko ardatza			Aerosorgailuaren transmisioa
					Plano Zkia. : 2
					Plano Kop. : 2 / 17

2. $\nabla_{N9} / (\nabla_{N7})$

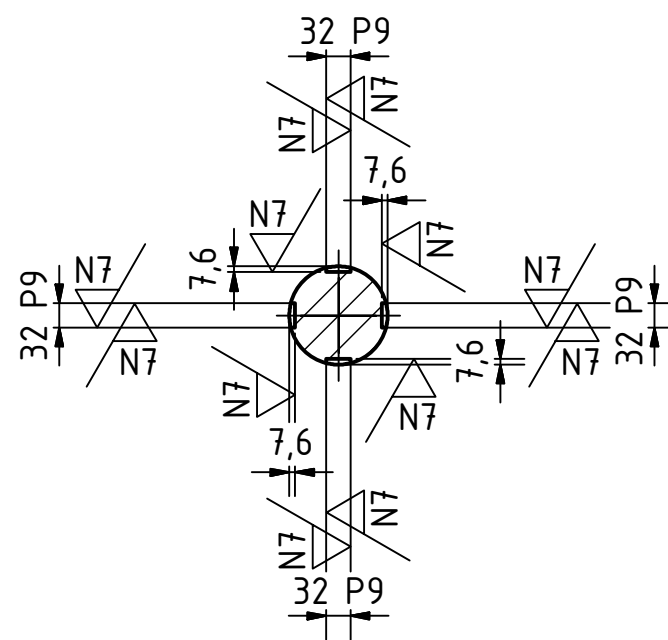
	0,1	
	0,1	A-B-C-D-E-F
	0,1	



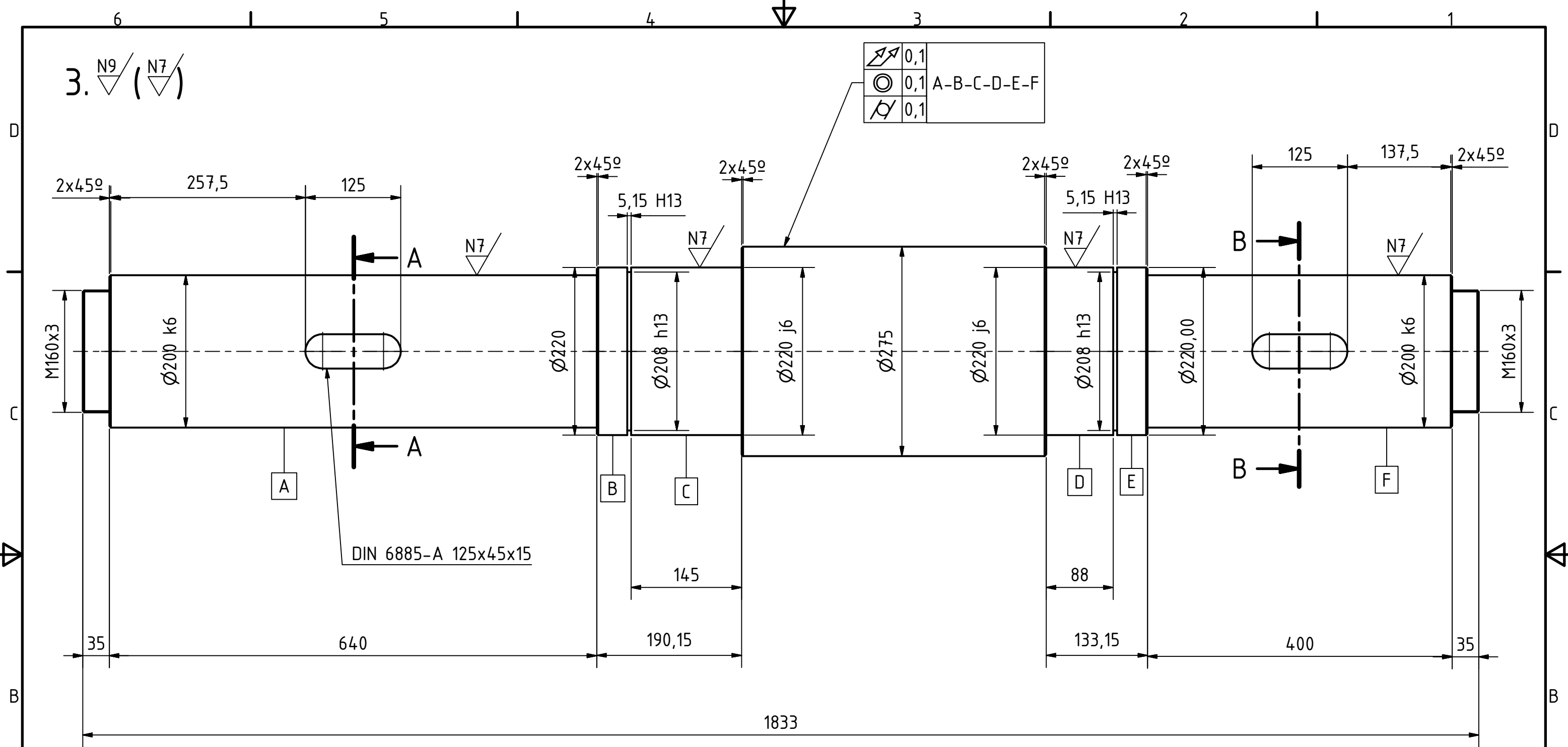
A-A (1 : 10)



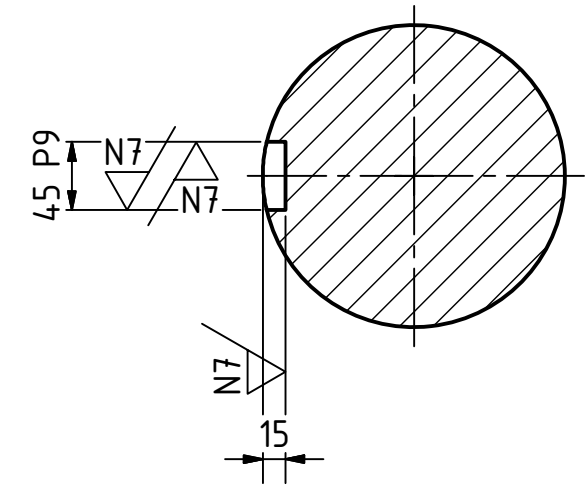
B-B (1 : 10)



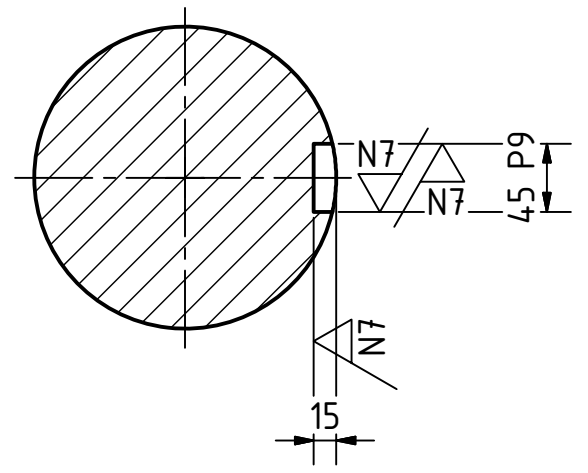
2	1	Lehen bitarteko ardatza	P03	34 Cr4	300 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marraztua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro	 Universidad del País Vasco	Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESCOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
Gainbegiratua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
Homologatua :					
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala 1:10	Lehen bitarteko ardatza			Aerosorgailuaren transmisioa
					Plano Zkia. : 3
					Plano Kop. : 3 / 17



A-A (1 : 5)



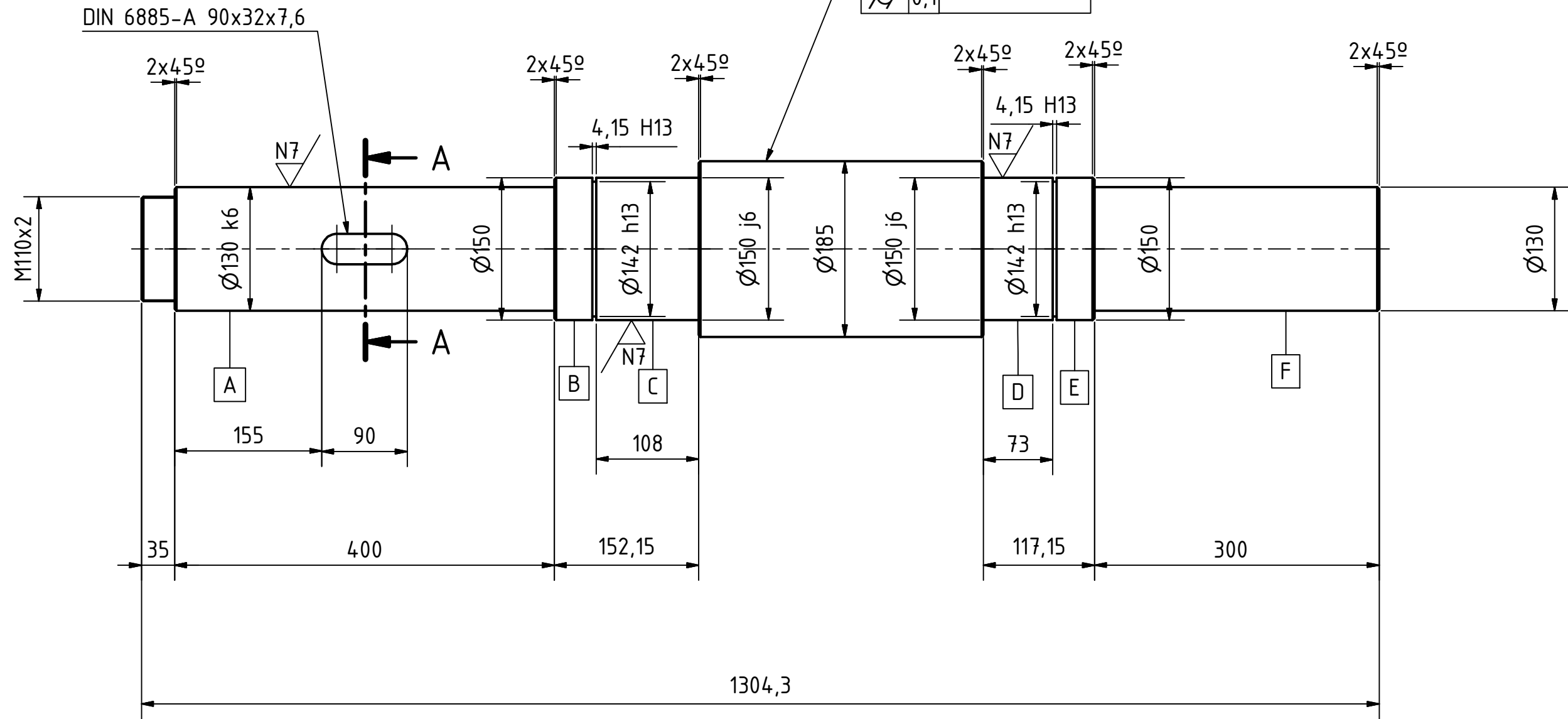
B-B (1 : 5)



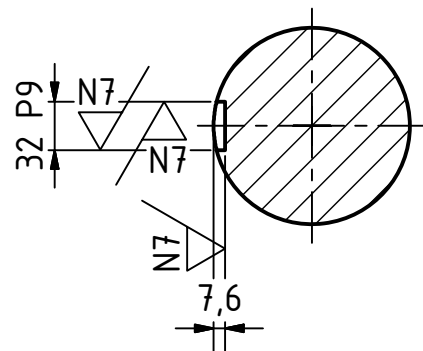
3	1	Bigarren bitarteko ardatza	P04	34 Cr4	360 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marraztua :	Data	Izen-Abizenak	Sinadurak	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
Gainbegiratua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro			
Homologatua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala	Bigarren bitarteko ardatza			Aerosorgailuaren transmisioa
	1:5				Plano Zkia. : 4
					Plano Kop. : 4 / 17



4. ∇ N9 / (∇ N7)

∇	0,1	A-B-C-D-E-F
\odot	0,1	
∇	0,1	



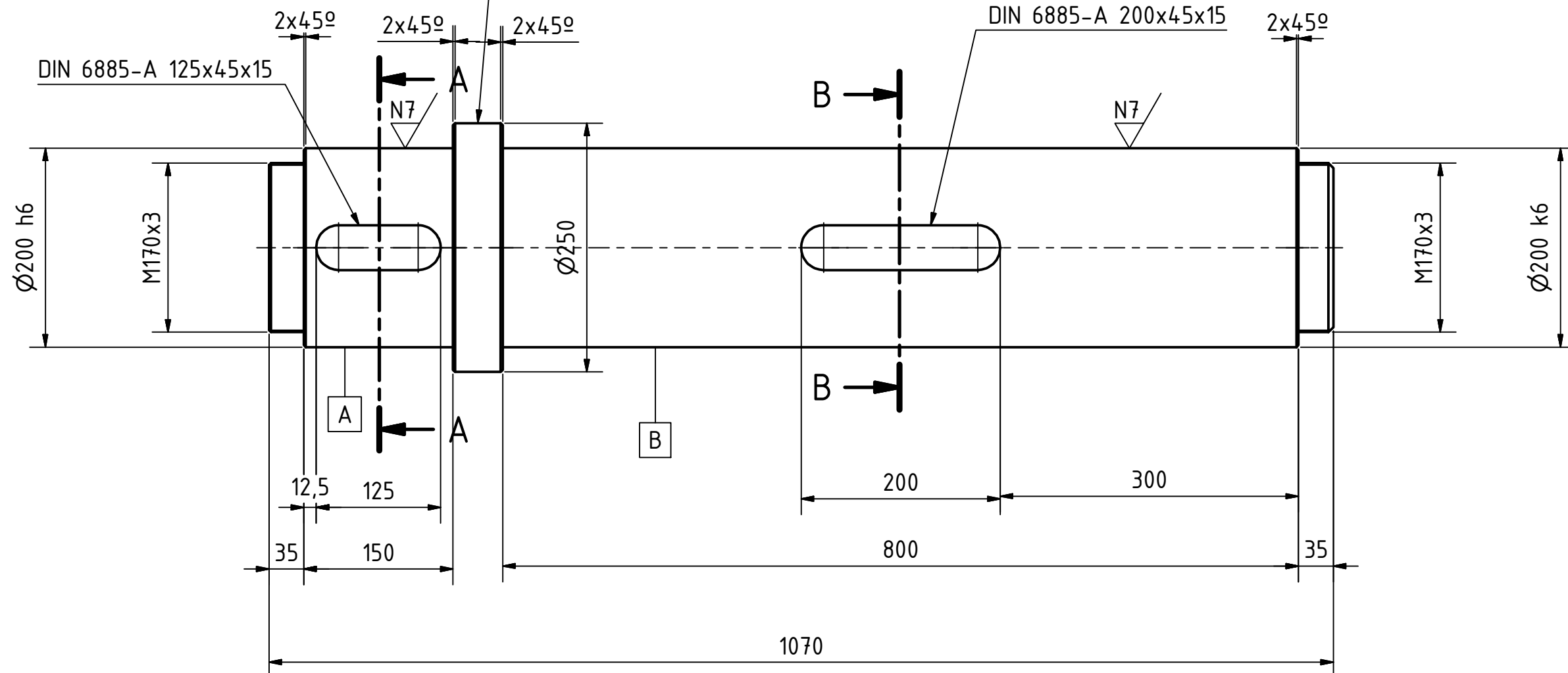
A-A (1 : 5)



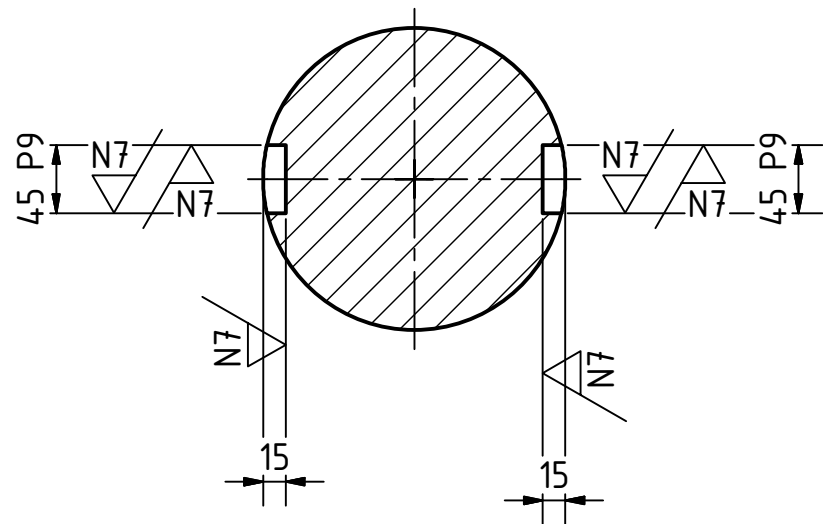
4	1	Abiadura handiko ardatza	P05	34 Cr4	320 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marraztua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESCOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO	
Gainbegiratua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
Homologatua :					
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala 1:5	Abiadura handiko ardatza			Aerosorgailuaren transmisioa Plano Zkia. : 5 Plano Kop. : 5 / 17

5. $\nabla_{N9} / (\nabla_{N7})$

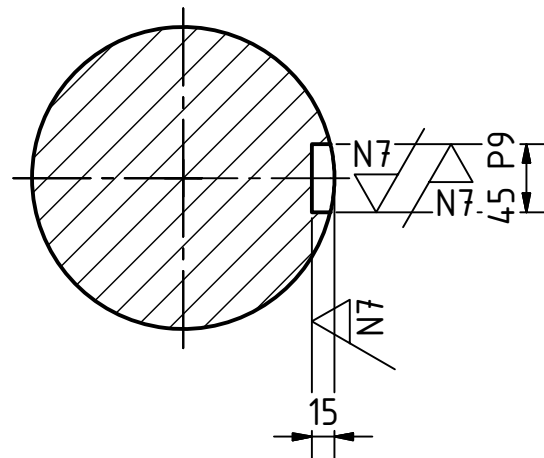
	0,1	
	0,1	A-B-C-D-E-F
	0,1	



A-A (1 : 5)

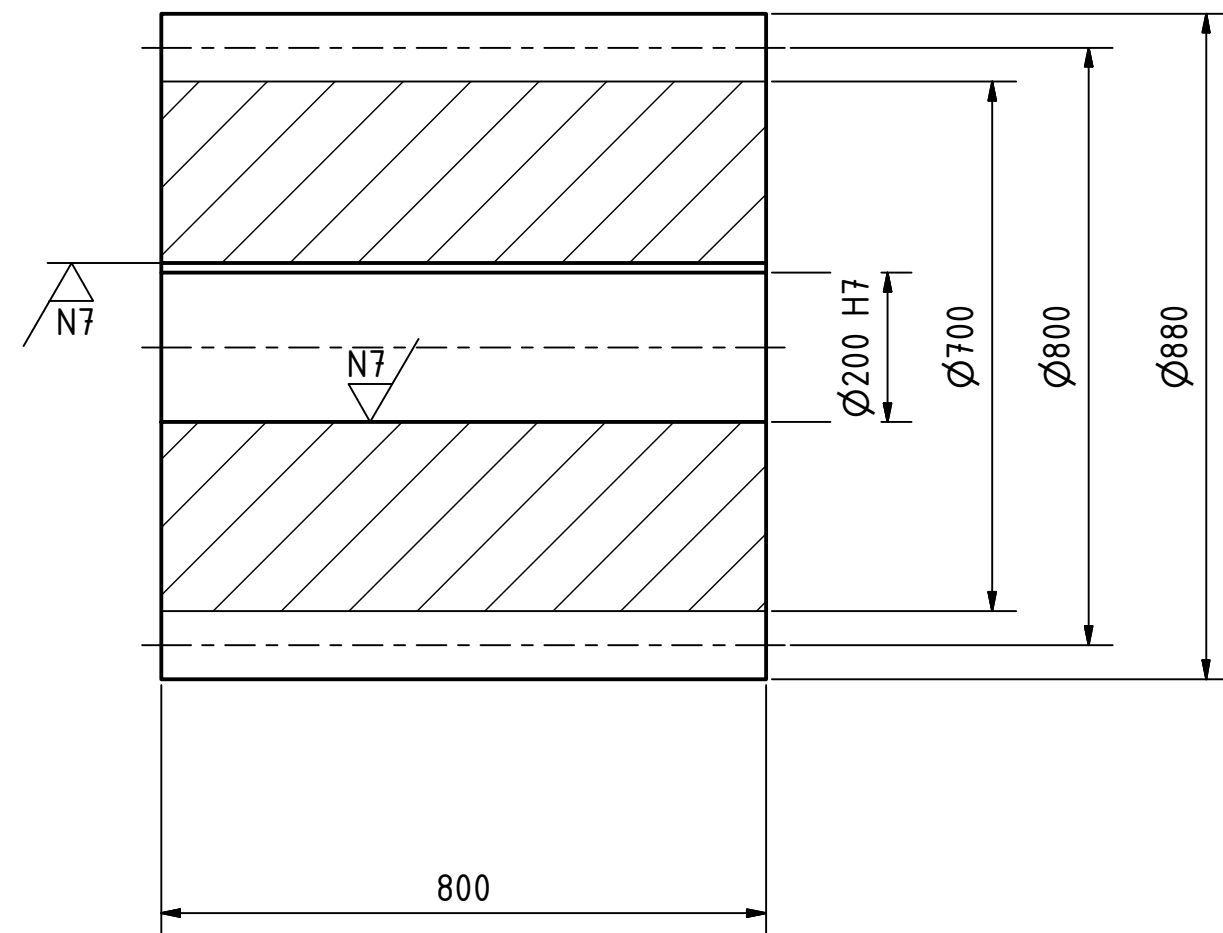
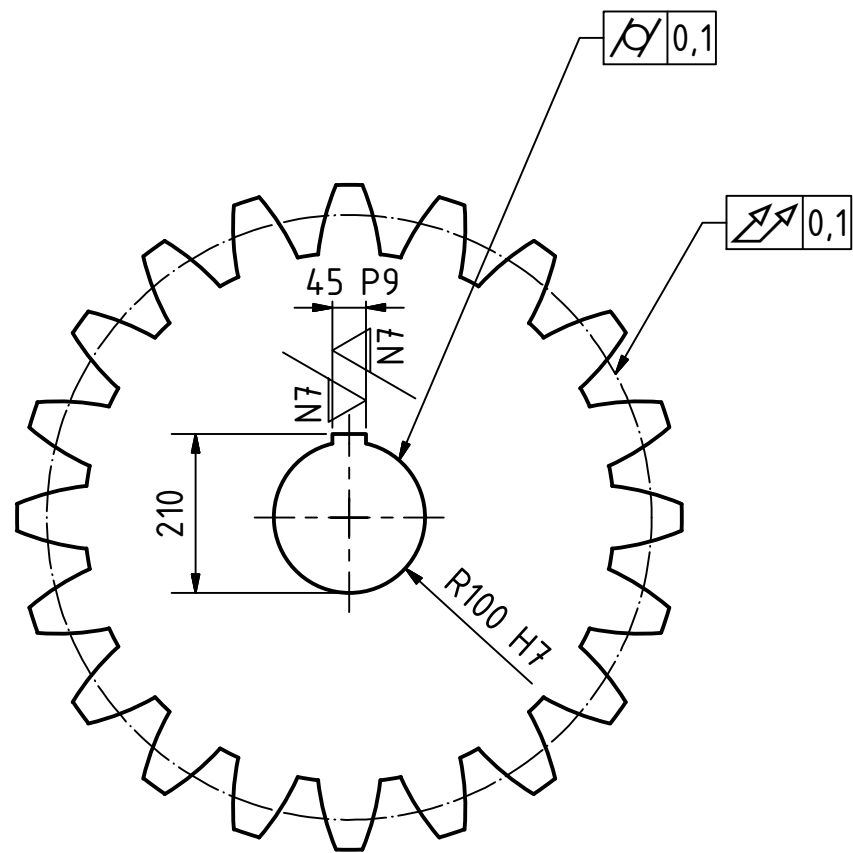


B-B (1 : 5)


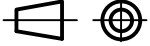


5	4	Lehen etapako ardatz planetarioa	P06	34 Cr4	260 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marratzua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	 ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO	Aerosorgailuaren transmisioa Plano Zkia. : 6 Plano Kop. : 6 / 17
Gainbegiratua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
Homologatua :					
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala 1:5	Lehen etapako ardatza planetarioa			

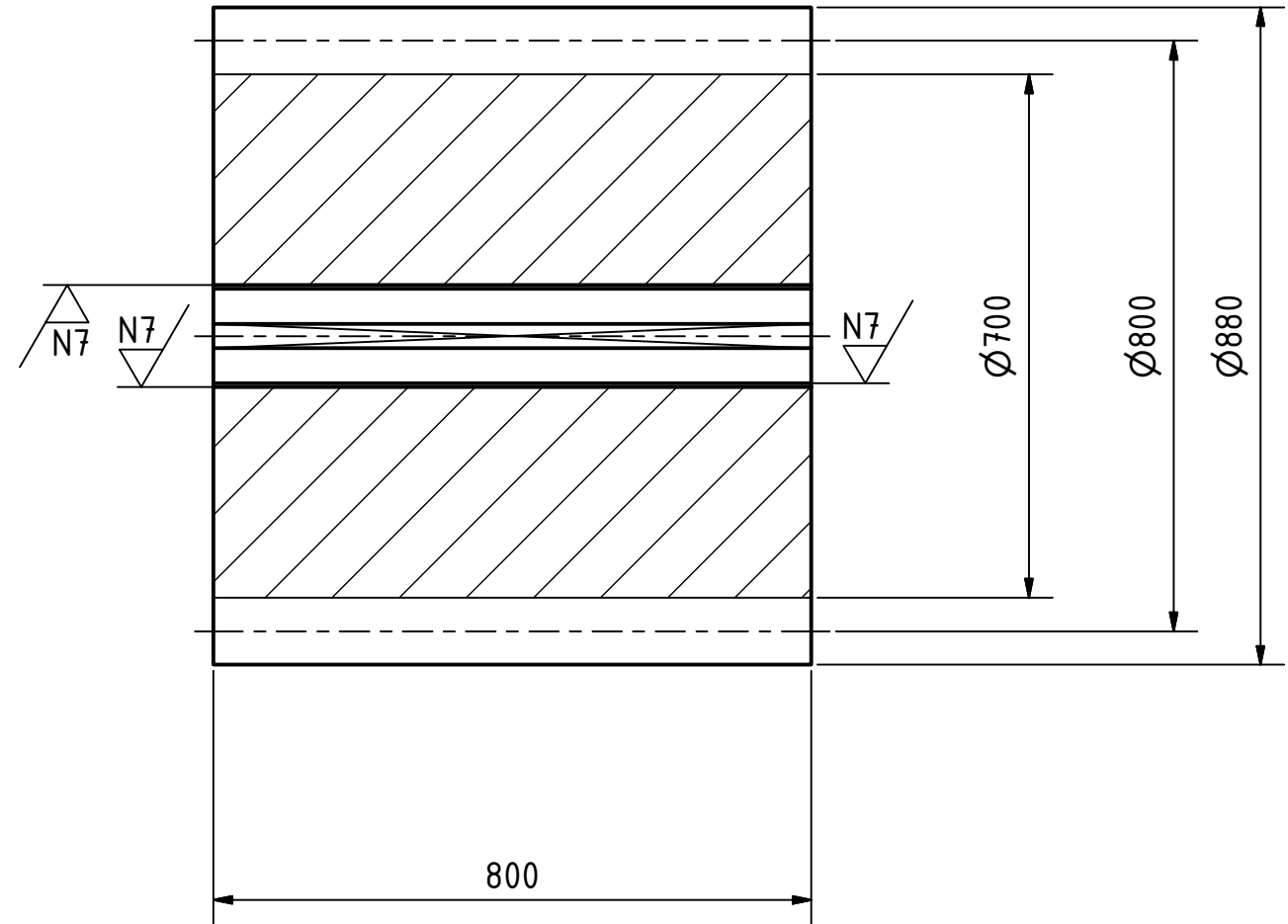
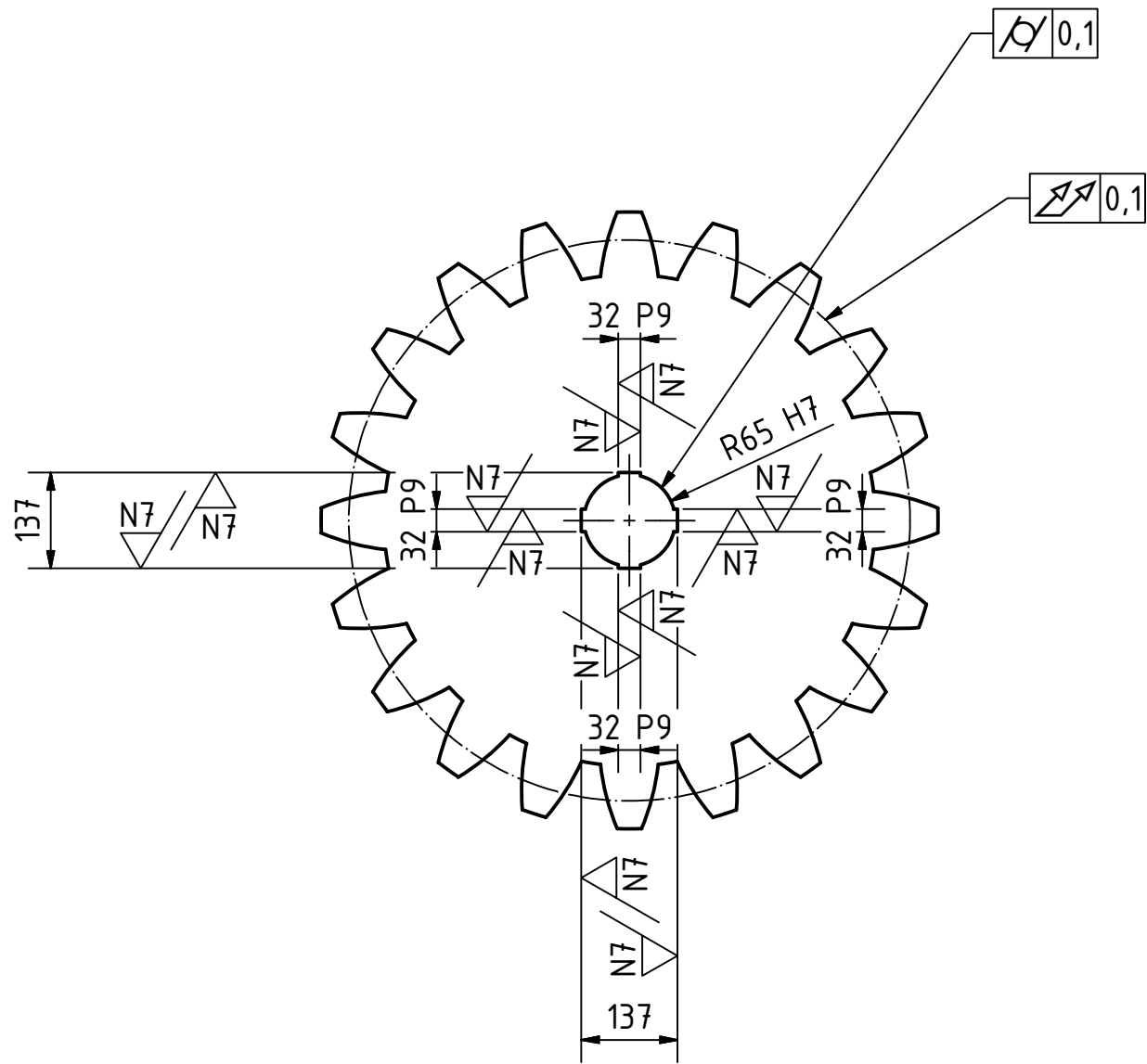
6. ∇_{N9} (∇_{N7})




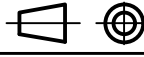
Moduloa	40 mm
Hortz kopurua	20
Diametro primitiboa	800 mm
Barne diametroa	700 mm
Kanpo diametroa	880 mm
Eraso angelua	20°

6	4	Lehen etapako planeta engranaia	P07	F-1516	500 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marrastua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESCOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO	
Gainbegiratua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
Homologatua :					
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala 1:10	Lehen etapako planeta engranaia			Aerosorgailuaren transmisioa Plano Zkia. : 7 Plano Kop. : 7 / 17

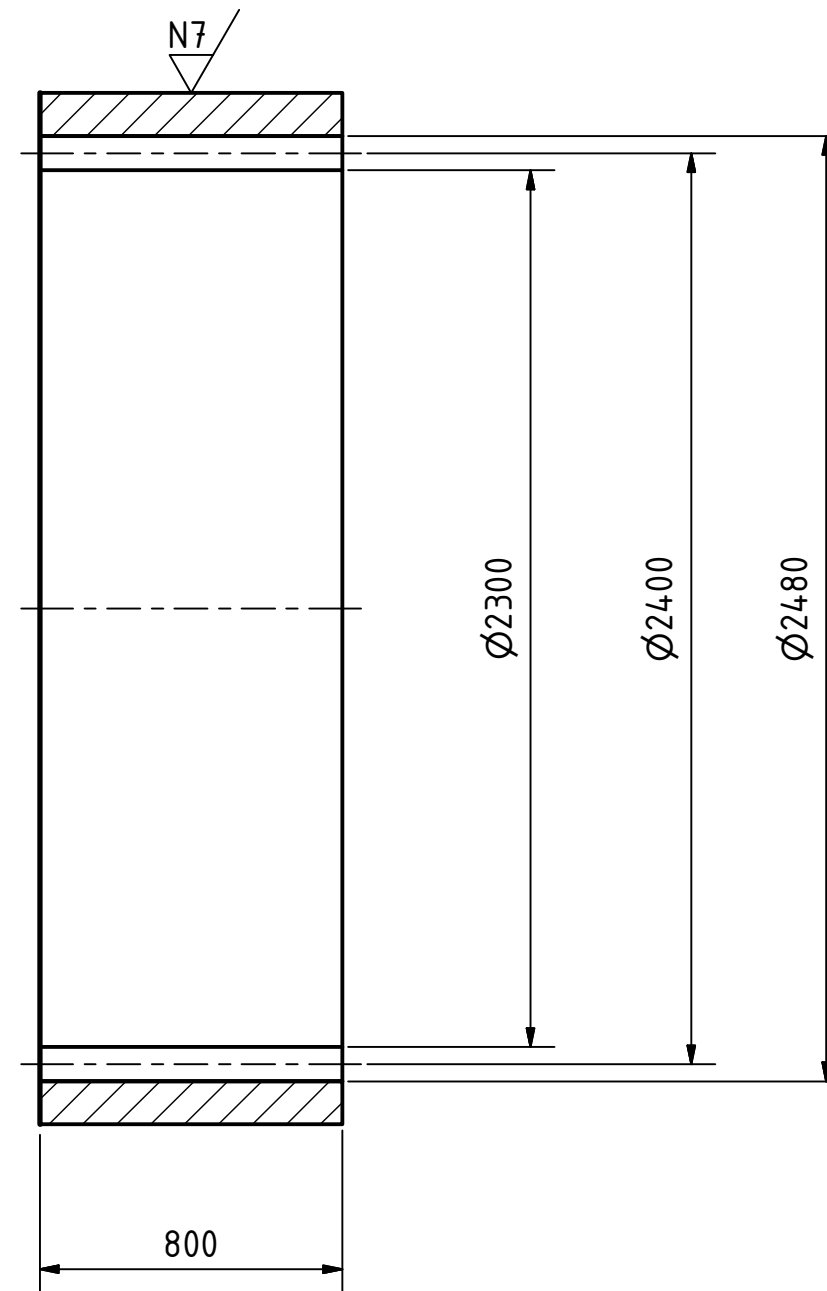
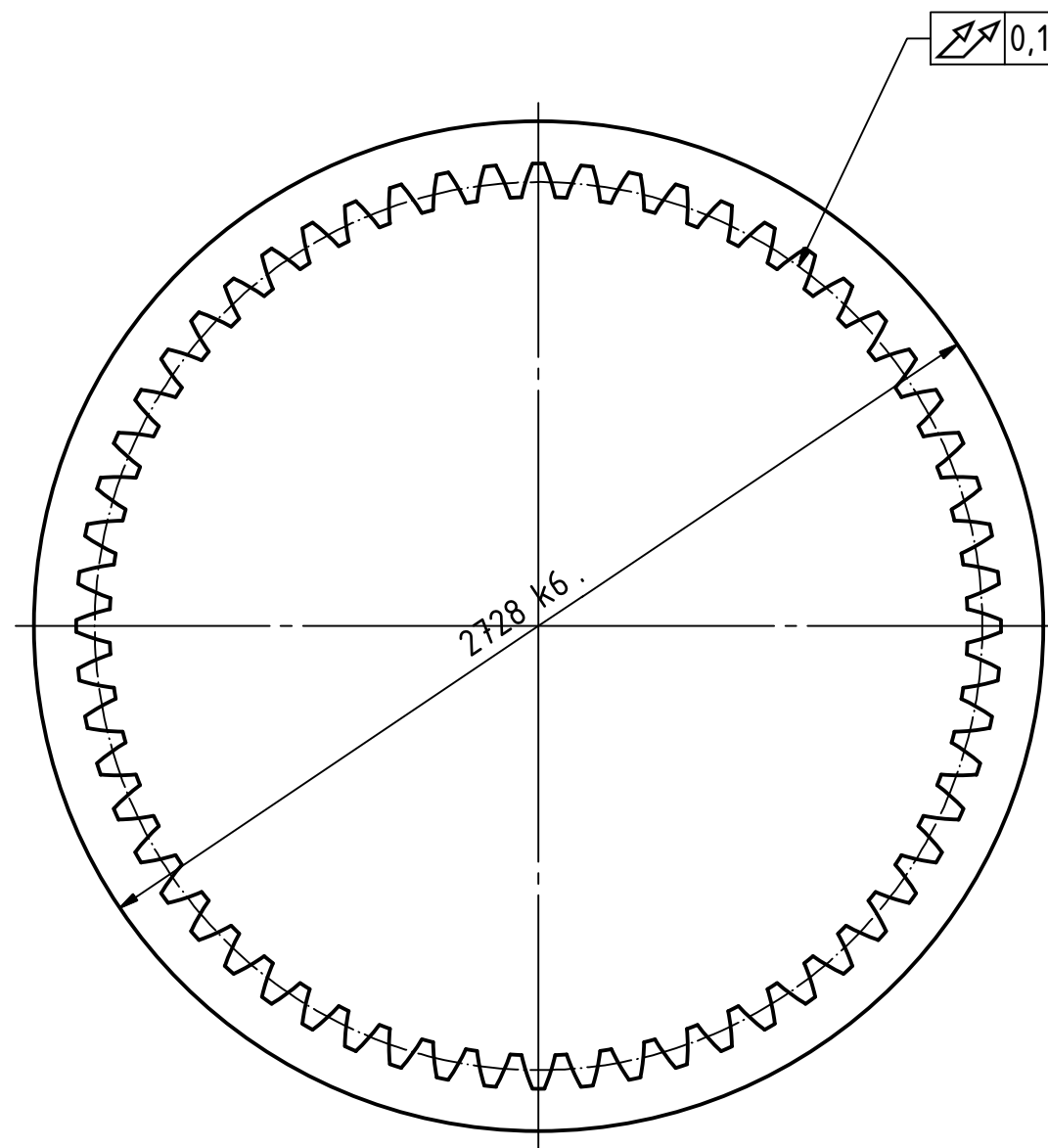
7. $\frac{N9}{\nabla}$ / ($\frac{N7}{\nabla}$)




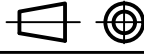
Modulua	40
Hortz kopurua	20
Diametro primitiboa	800
Barne engranaia	700
Kanpo engranaia	880
Eraso angelua	20°

7	1	Lehen etapako eguzki engranaia	P08	F-1516	500 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marrastua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESCOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO	Aerosorgailuaren transmisioa
Gainbegiratua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
Homologatua :					
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala 1:10	Lehen etapako eguzki engranaia			Plano Zkia. : 8
					Plano Kop. : 8 / 17

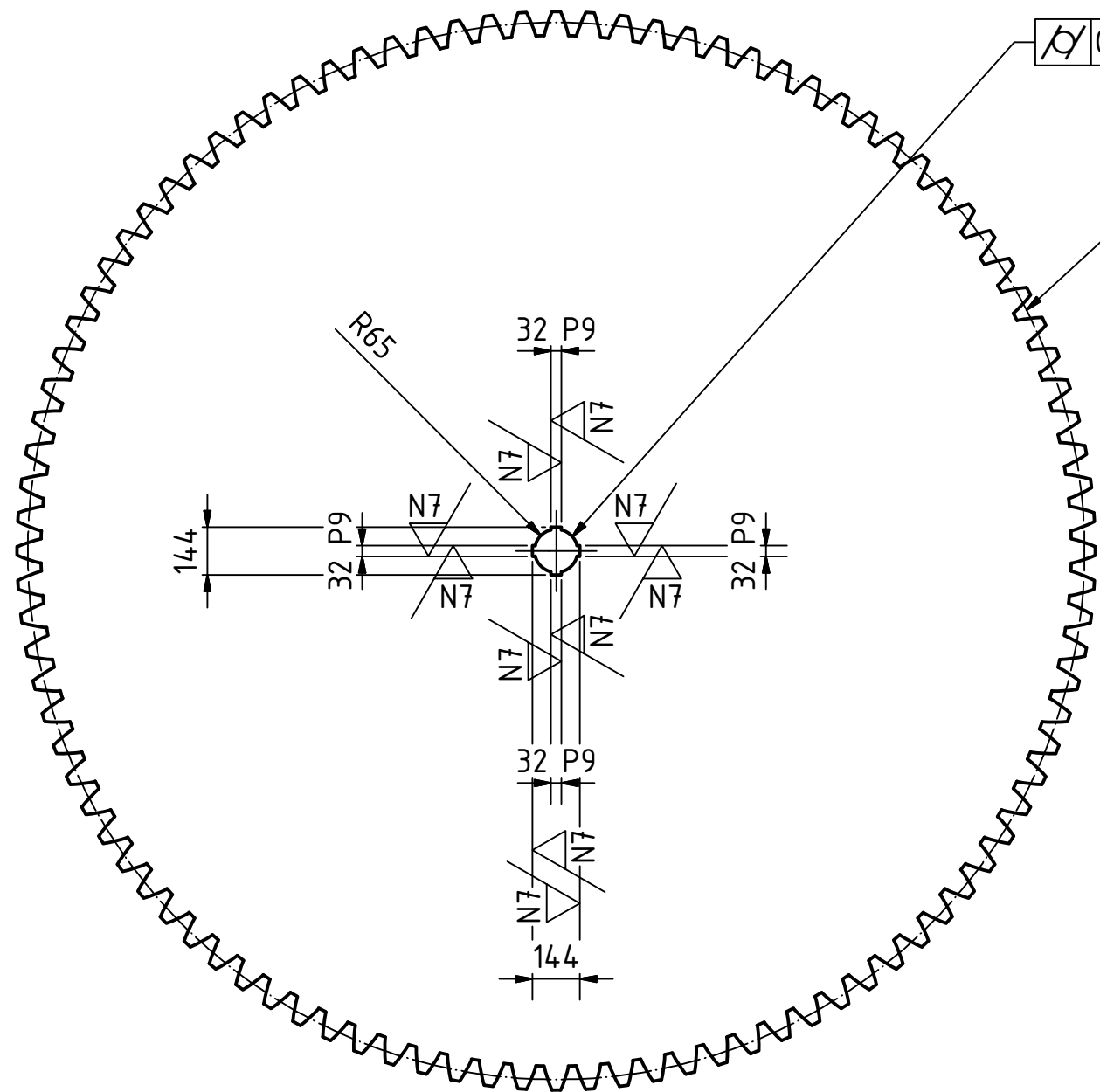
8. ∇_{N9} / (∇_{N7})



Modulua	40
Hortz kopurua	60
Diametro primitiboa	2400
Barne diametroa	2300
Kanpo diametroa	2480
Eraso angelua	20°

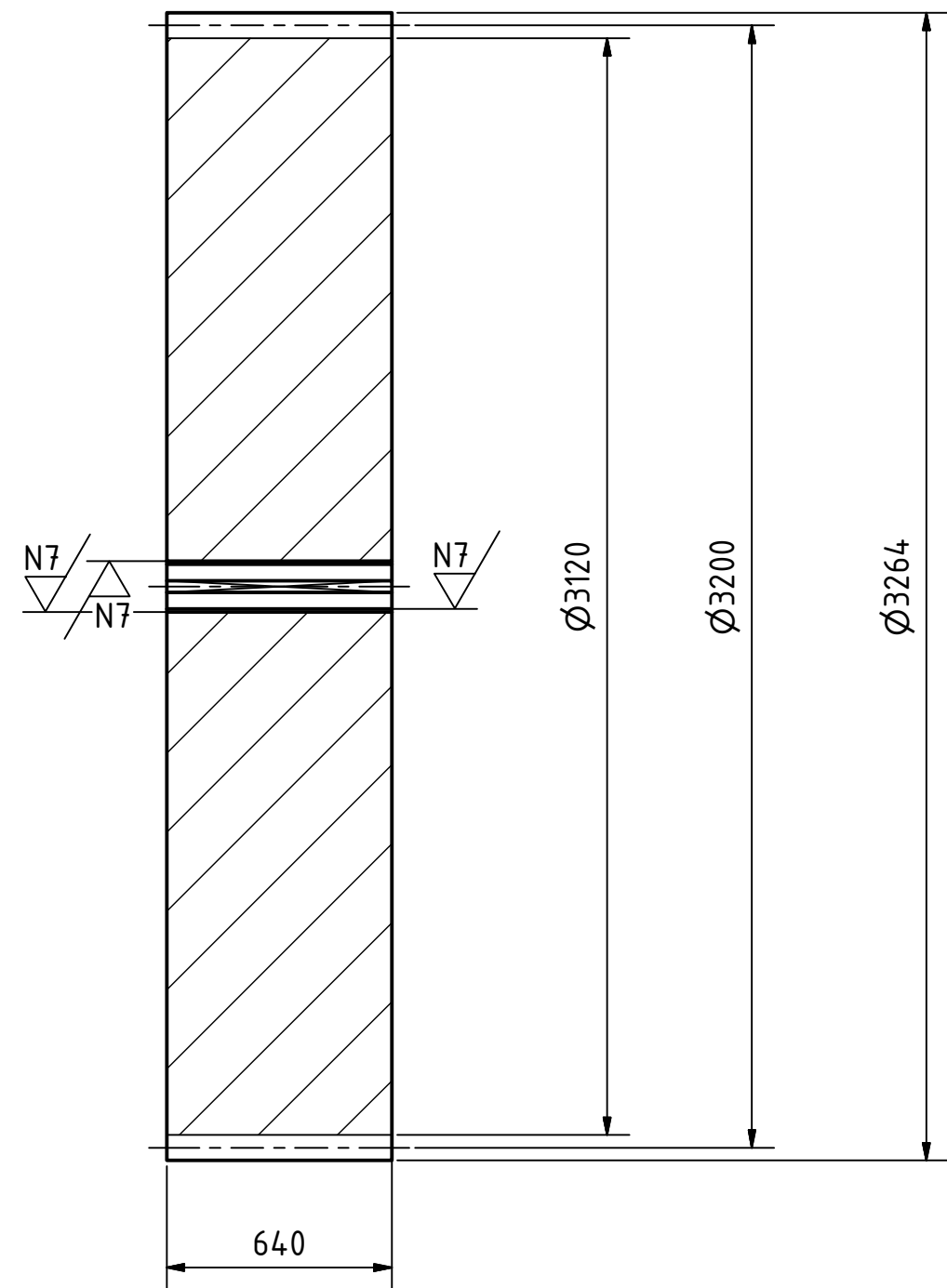
8	1	Lehen etapako eraztun engranaia		P09	F-1516	800 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua	
Marrastua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro	Sinadurak	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESCOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO	
Gainbegiratua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao				
Homologatua :						
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala 1:20	Lehen etapako eraztun engranaia			Aerosorgailuaren transmisioa	
					Plano Zkia. : 9	
					Plano Kop. : 9 / 17	

9. ∇ (∇)


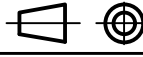


∇ 0,1

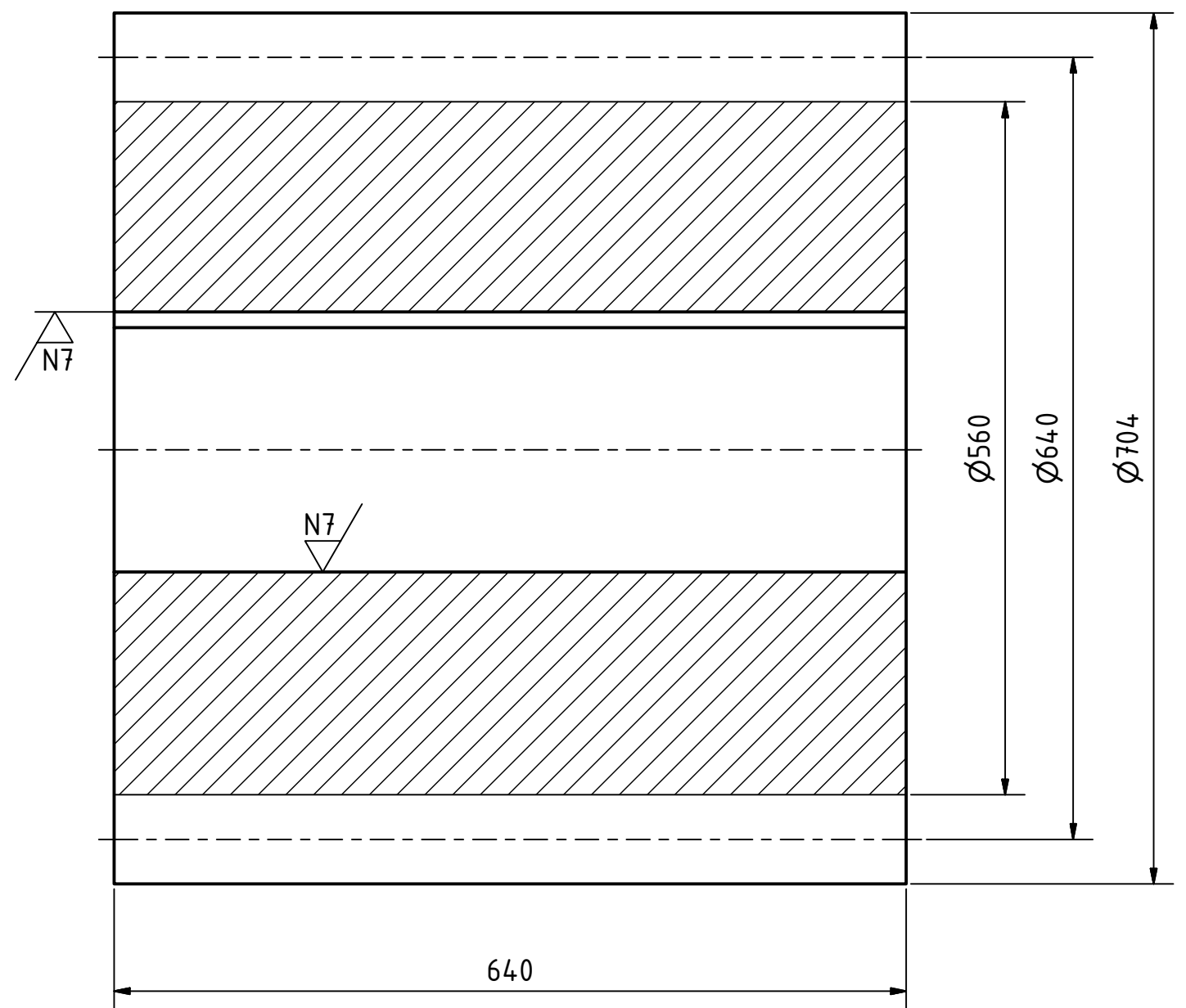
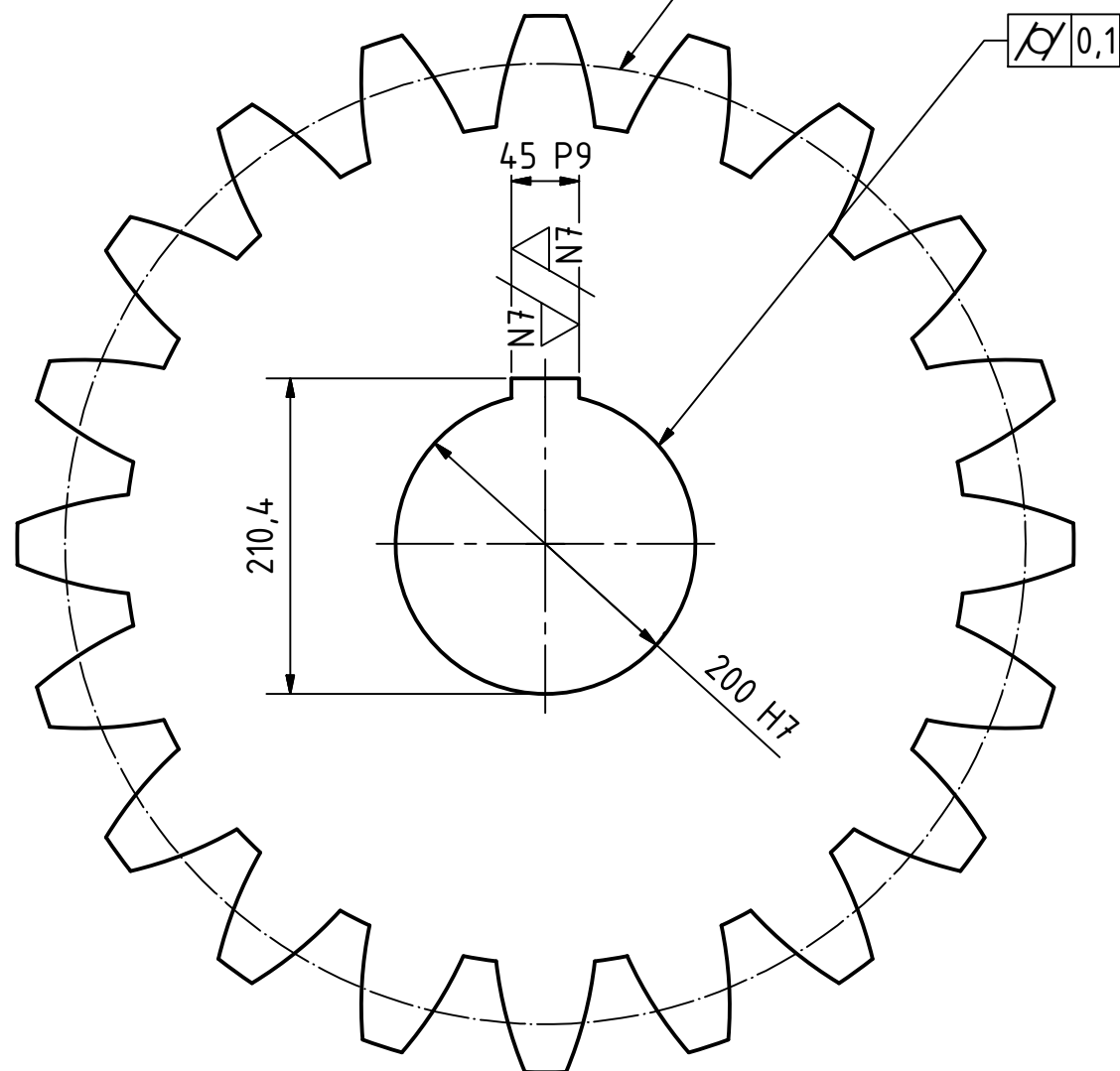
∇ 0,1



Modulua	32
Hortz kopurua	100
Diametro primitiboa	3200
Barne diametroa	3120
Kanpo diametroa	3264
Eraso angelua	20°

9	1	Bigarren etapako engranai gidaria			10	F-1516	1500 kg
Marka	Kopurua	Izendapena			Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marraztua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro	Sinadurak	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea			BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
Gainbegiratua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao					
Homologatua :							
	Eskala	Bigarren etapako engranai gidaria			Aerosorgailuaren transmisioa		
Perdoi Orok.	1:20				Plano Zkia. : 10		
ISO 2768-m					Plano Kop. : 10 / 17		

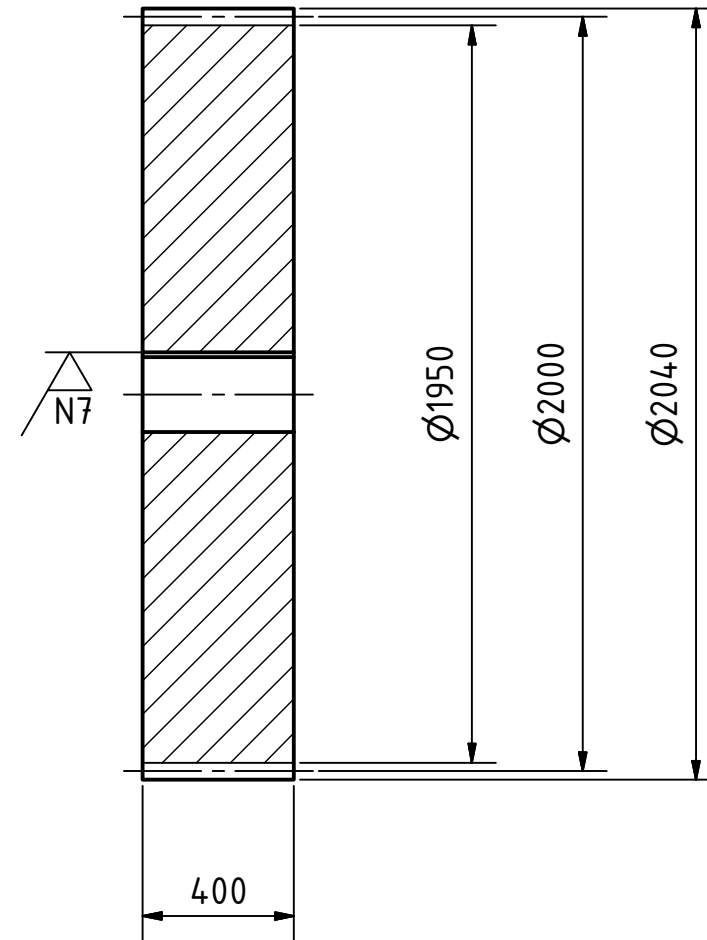
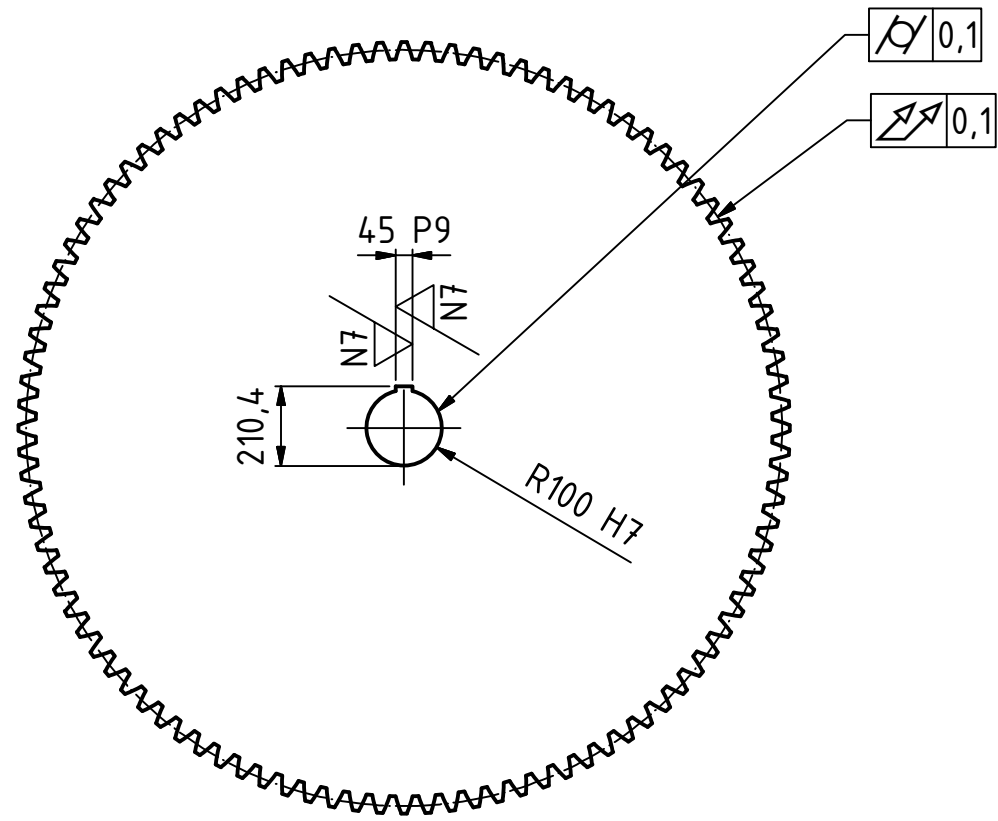
10. $\nabla \frac{N9}{} / (\nabla \frac{N7}{})$




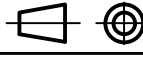
Modulua	32 mm
Hortz kopurua	20
Diametro primitiboa	640 mm
Barne diametroa	560 mm
Kanpo diametroa	704 mm
Eraso angelua	20°

10	2	Bigarren etapako engranai gidatua	P11	F1516	700 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Material	Pisua
Marraztua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro		BILBOKO INGENIARITZA ESCOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO	Aerosorgailuaren transmisioa
Gainbegiratua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
Homologatua :					
	Eskala	Bigarren etapako engranai gidatua			Plano Zkia. : 11
Perdoi Orok.	1:5				Plano Kop. : 11 / 17
ISO 2768-m					

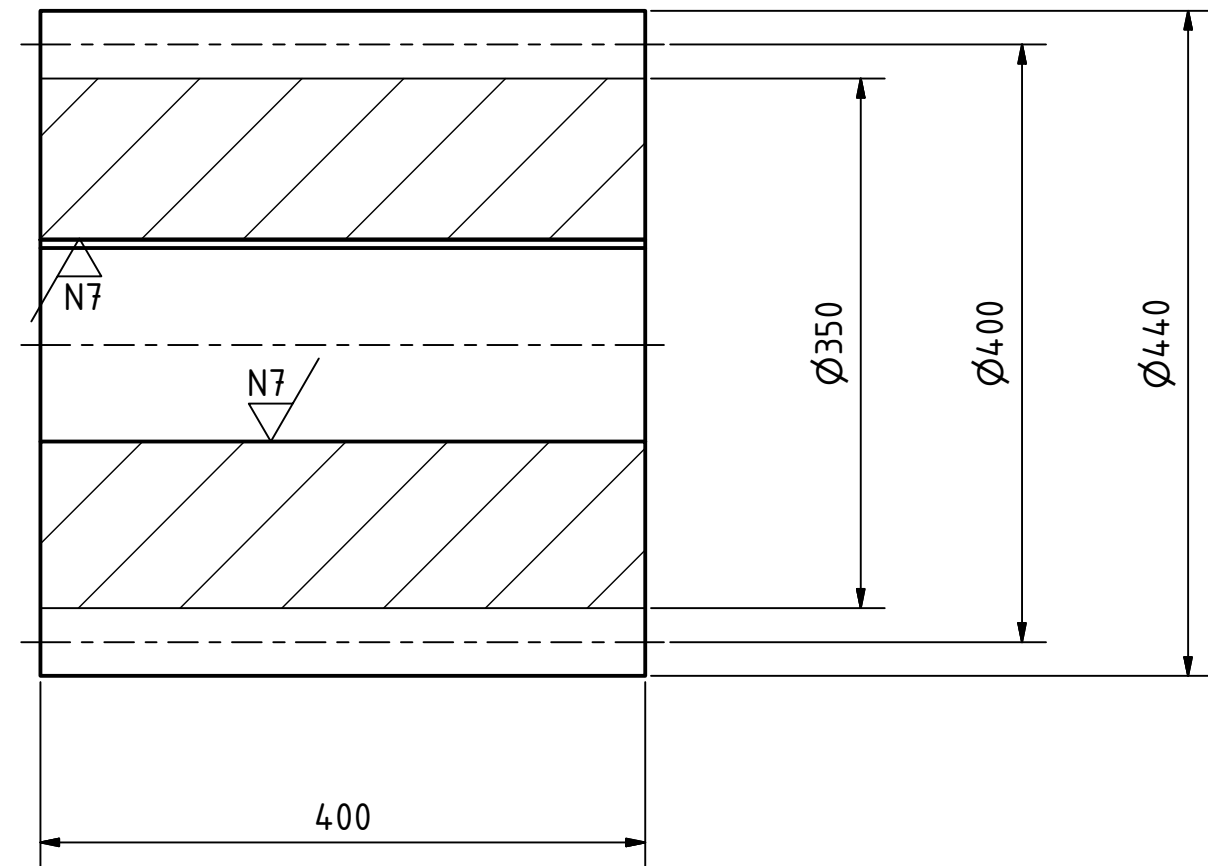
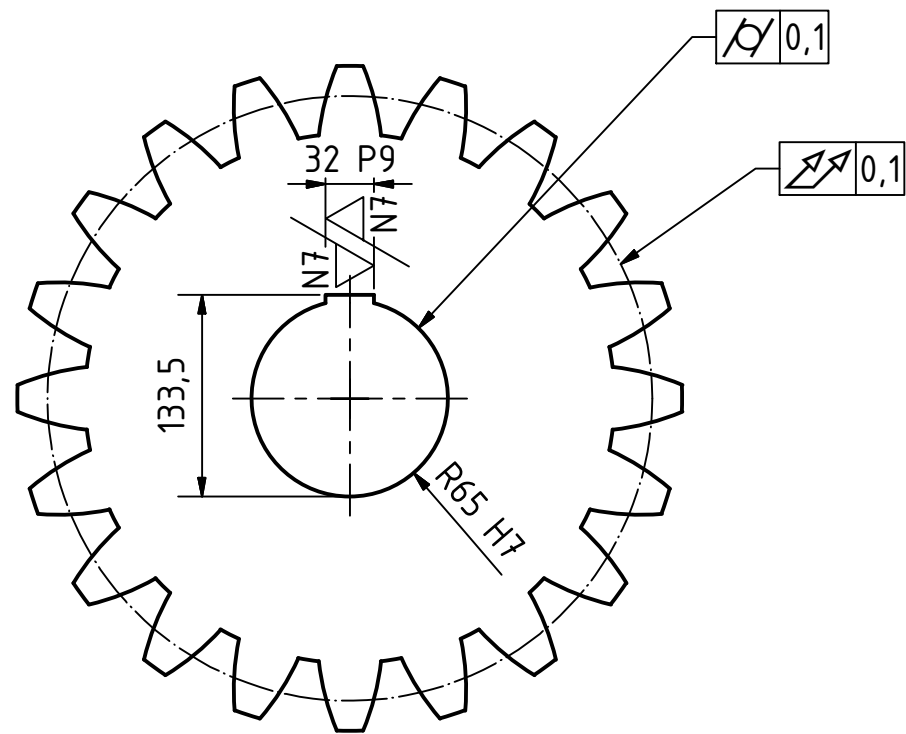
11. $\nabla^{N9} / (\nabla^{N7})$




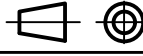
Modulua	20 mm
Hortz kopurua	100
Diametro primitboa	2000 mm
Barne diametroa	1950 mm
Kanpo diametroa	2040 mm
Eraso angelua	20°

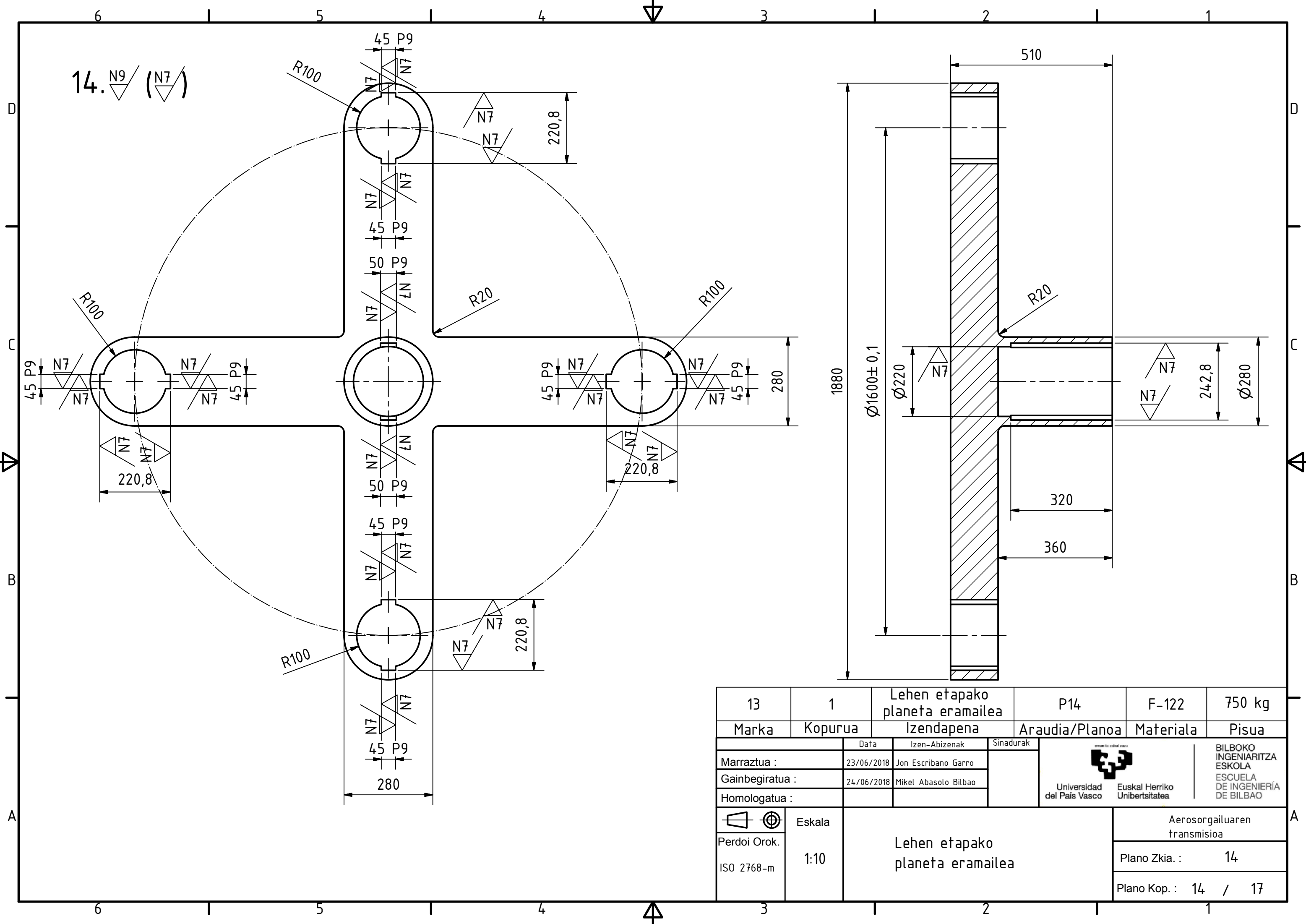
11	1	Hirugarren etapako engranai gidaria	P12	F-1516	1050 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
		Data	Izen-Abizenak	Sinadurak	
Marrastua :		23/06/2018	Jon Escribano Garro	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESCOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
Gainbegiratua :		24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao		
Homologatua :					
	Eskala	Hirugarren etapako engranai gidaria			Aerosorgailuaren transmisioa
Perdoi Orok.	1:20				Plano Zkia. : 12
ISO 2768-m					Plano Kop. : 12 / 17

12. ∇ ^{N9} / (∇ ^{N7})


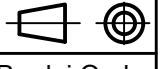


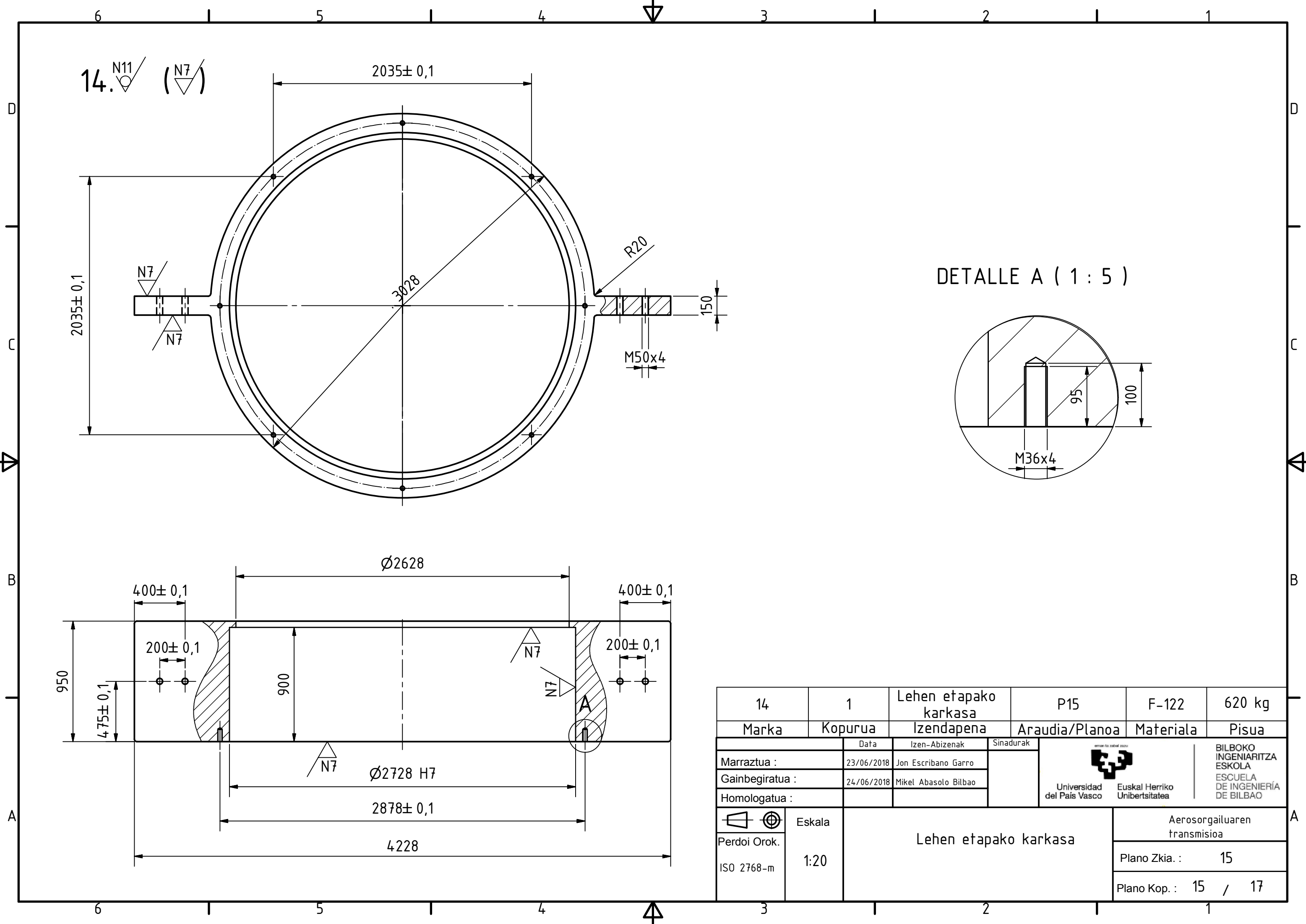
Modulua	20 mm
Hortz kopurua	20
Diametro primitiboa	400 mm
Barne diametroa	350 mm
Kanpo diametroa	440 mm
Eraso angelua	20°

12	1	Hirugarren etapako engranai gidatua	P13	F-1516	430 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marraztua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESCOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO	Aerosorgailuaren transmisioa Plano Zkia. : 13 Plano Kop. : 13 / 17
Gainbegiratua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
Homologatua :					
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala 1:5	Hirugarren etapako engranai gidatua			



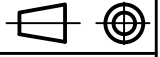
14. ∇_{N9} / ∇_{N7}

13	1	Lehen etapako planeta eramailea	P14	F-122	750 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marraztua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESCOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO	
Gainbegiratua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
Homologatua :					
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala 1:10	Lehen etapako planeta eramailea			Aerosorgailuaren transmisioa Plano Zkia. : 14 Plano Kop. : 14 / 17

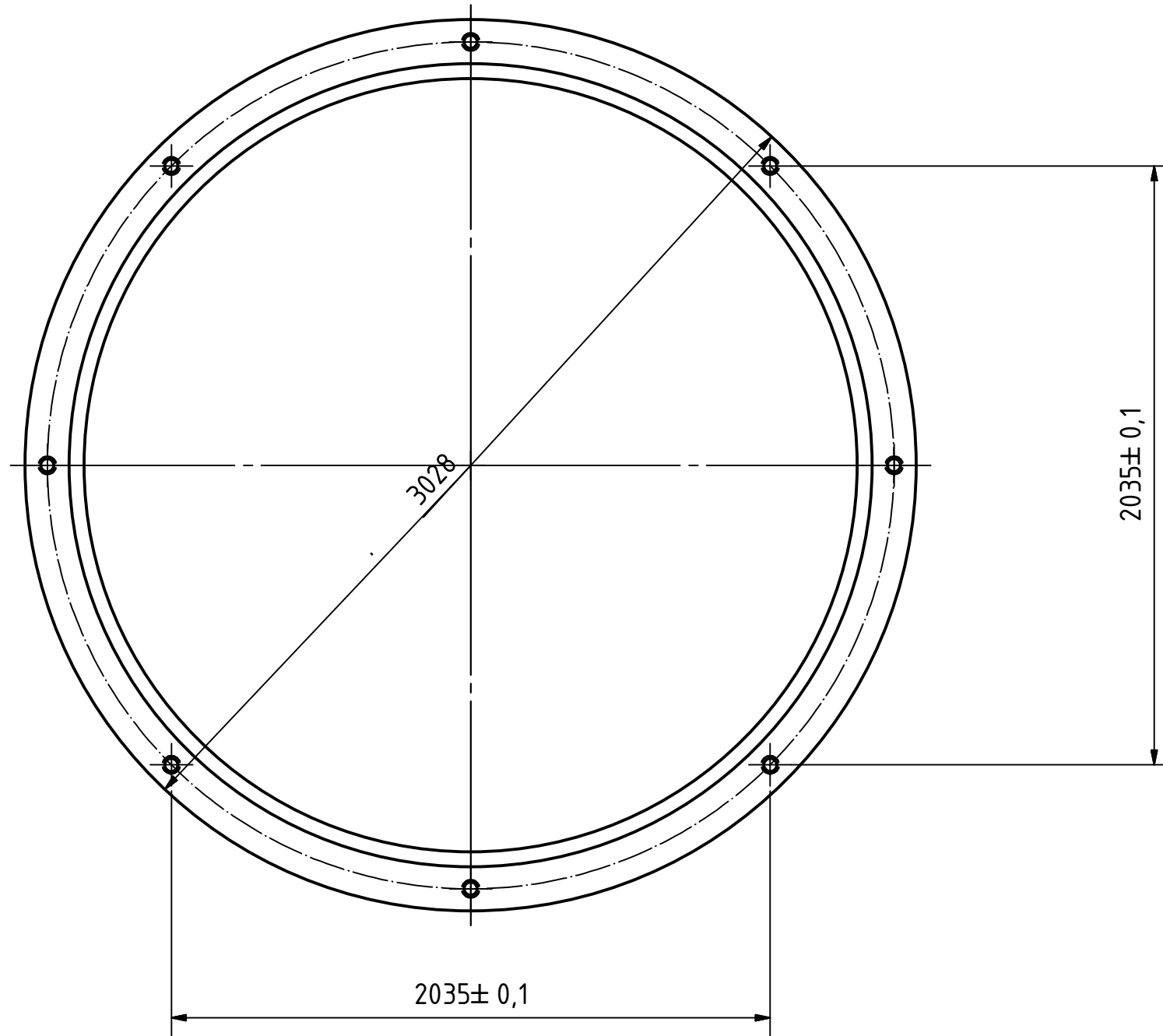


14. N11 (N7)

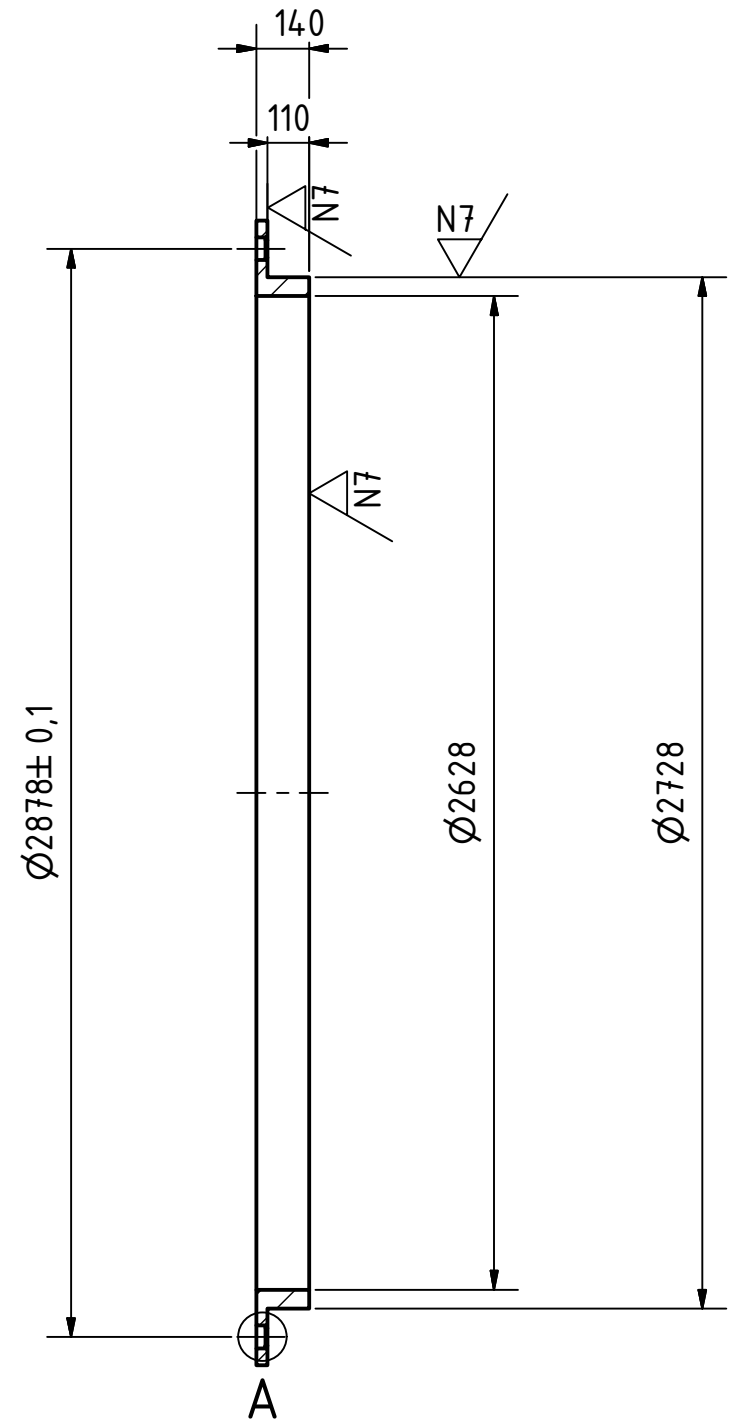
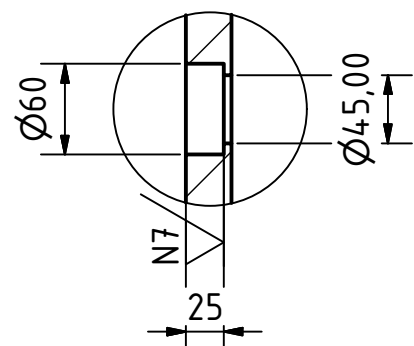
DETALLE A (1 : 5)


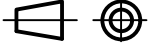
14	1	Lehen etapako karkasa	P15	F-122	620 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marrastua :	Data	Izen-Abizenak	Sinadurak	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESCOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
Gainbegiratua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro			
Homologatua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala	Lehen etapako karkasa			Aerosorgailuaren transmisioa
	1:20				Plano Zkia. : 15
					Plano Kop. : 15 / 17

15. ∇ ^{N9} / (∇ ^{N7})

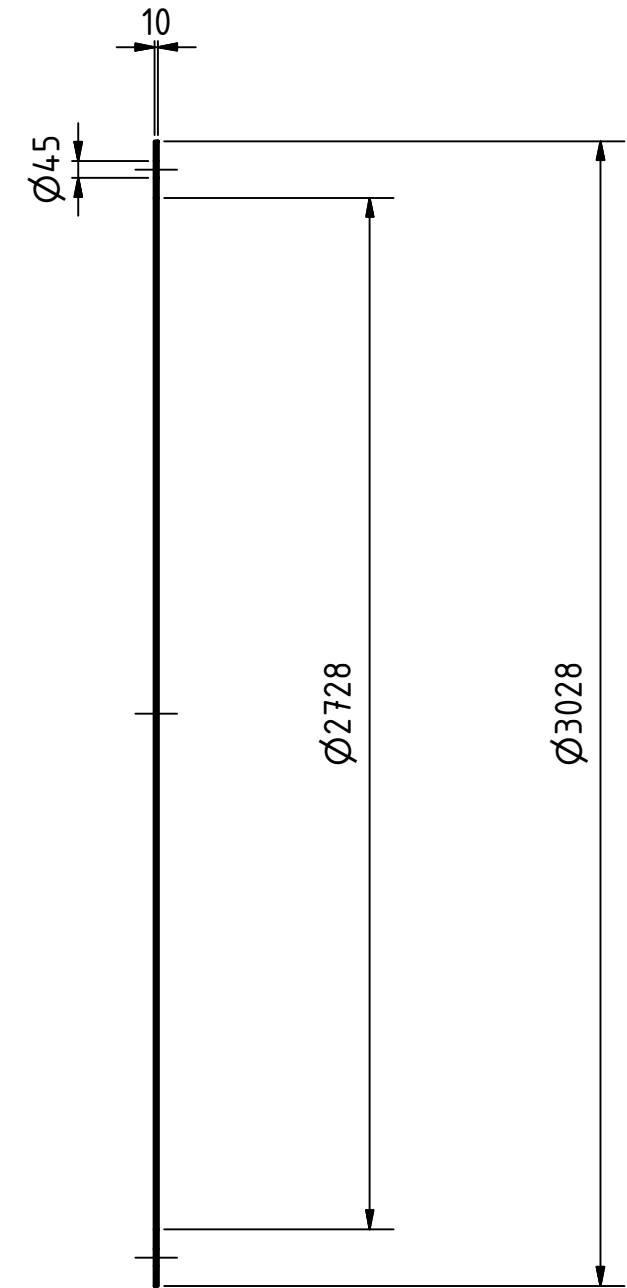
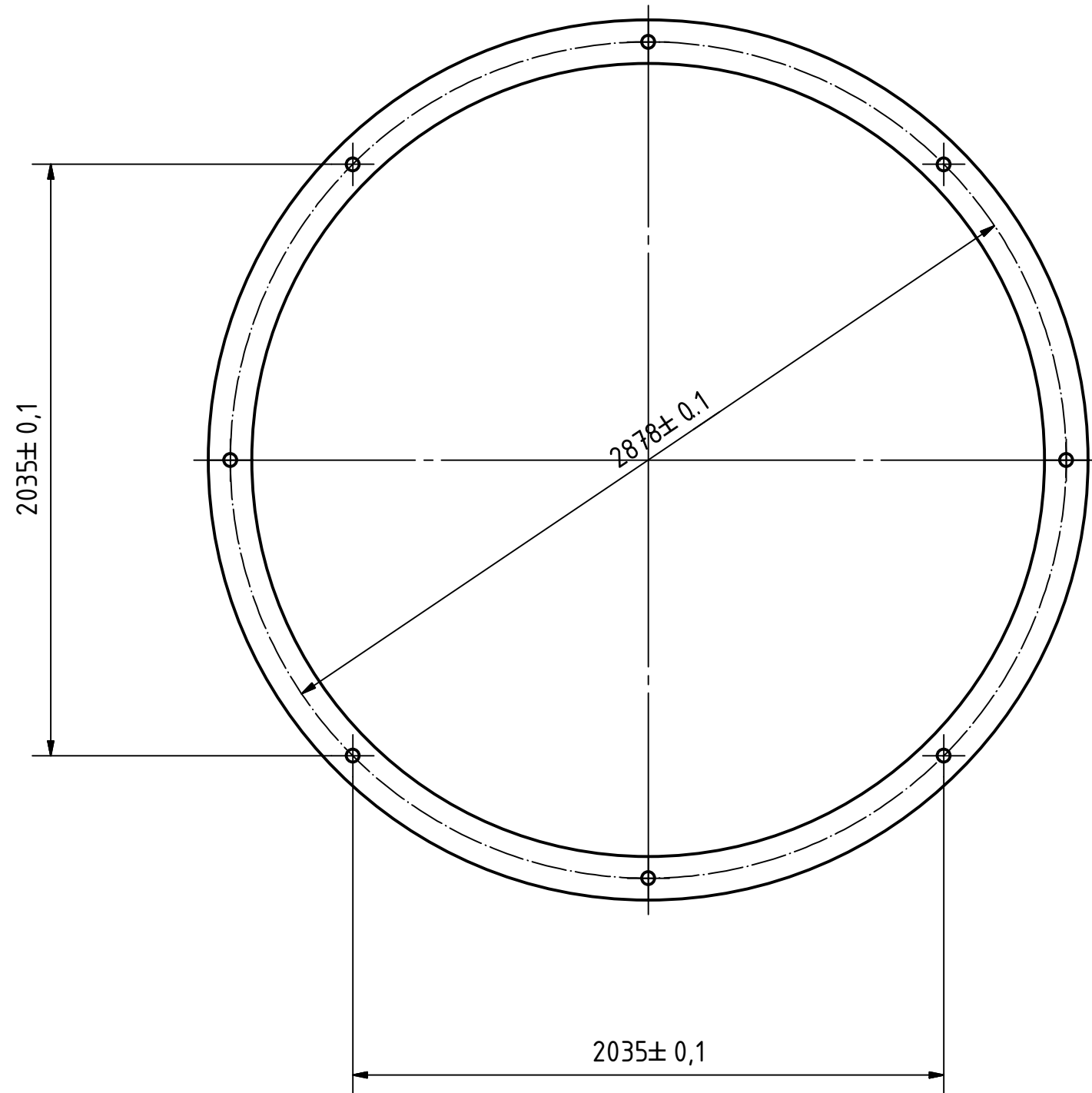



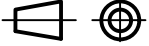
DETALLE A (1 : 5)



15	1	Lehen etapako tapa	P16	F-122	350 kg
Marka	Kopurua	Izendapena	Araudia/Planoa	Materiala	Pisua
Marrastua :	Data	Izen-Abizenak	Sinadurak	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	BILBOKO INGENIARITZA ESCOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO
Gainbegiratua :	23/06/2018	Jon Escribano Garro			
Homologatua :	24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
 Perdoi Orok. ISO 2768-m	Eskala	Lehen etapako tapa			Aerosorgailuaren transmisioa
	1:20				Plano Zkia. : 16
					Plano Kop. : 16 / 17

16.



16	1	Lehen etapako junta		P17	NBR	15 kg
Marka	Kopuru a	Izendapena		Araudia/Plano a	Mateiala	Pisua
Marrastua :		Data	Izen-Abizenak	Sinadurak	 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	
Gainbegiratua :		23/06/2018	Jon Escribano Garro			
Homologatua :		24/06/2018	Mikel Abasolo Bilbao			
 Eskala Perdoi Orok. ISO 2768-m		Lehen etapako junta			Aerosorgailuaren transmisioa Plano Zkia. : 17 Plano Kop. : 17 / 17	