

N° piezas	Denominación	Marca	Plano	Modelo	Material		
MODIFICACIONES		BOMBA DE MEMBRANA			EDICION		
	Tol. gen. Escala						
	1:2						
	Fecha				Nombre		
	Dibujad.		<i>E.T.S.I.I.</i>		Hoja n°		
	Compr.						
	Sustituye a:		Sustituido por:		N° hojas		
	Plano n°						



TÉCNICAS DE REPRESENTACION
DIBUJO INDUSTRIAL II
EXAMEN FINAL DE FEBRERO
7 FEBRERO DE 2002

NOTA:

- SE RECUERDA QUE TODOS LOS EJERCICIOS DEBEN IR CORRECTAMENTE IDENTIFICADOS CON **NÚMERO DE MATRÍCULA, NOMBRE Y GRUPO.**
 - **CADA EJERCICIO DEBE REALIZARSE EN HOJAS DISTINTAS.**
 - **SE EXIGIRÁ UN MÍNIMO DE 2 PUNTOS SOBRE 10 EN CADA EJERCICIO PARA COMPENSAR Y APROBAR.**
1. Determinar el ajuste ISO normalizado existente entre las marcas 2 y 3 sabiendo que:
 - El ajuste entre las marcas 2 y 6 debe estar comprendido entre 0.001mm y 0,026 mm.
 - El ajuste entre las marcas 2 y 3 debe cumplir que el juego máximo no sobrepase 0,009 mm y el aprieto máximo no sobrepase 0,027 mm**(1,5 PUNTOS)**
DEBERÁ DIBUJARSE EL ESQUEMA CORRESPONDIENTE PARA CADA AJUSTE CALCULADO.
TIEMPO PARA EL EJERCICIO 1: 30 MINUTOS.
EL EJERCICIO 1 SE RECOGERÁ TRANSCURRIDO EL TIEMPO ASIGNADO.

 2. Designación de los elementos normalizados correspondientes a las marcas 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, y 13, sabiendo que el tornillo es de métrica 8, longitud 20 y viene definido por la norma DIN 601. Indicar para cada marca el tipo de elemento correspondiente. **(1 PUNTO).**
 3. Realizar el despiece acotado de la marca 2 **(2 PUNTOS).**
TIEMPO PARA LOS EJERCICIOS 2 Y 3: 45 MINUTOS. AMBOS EJERCICIOS SE RECOGERAN TRANSCURRIDO EL TIEMPO ASIGNADO.

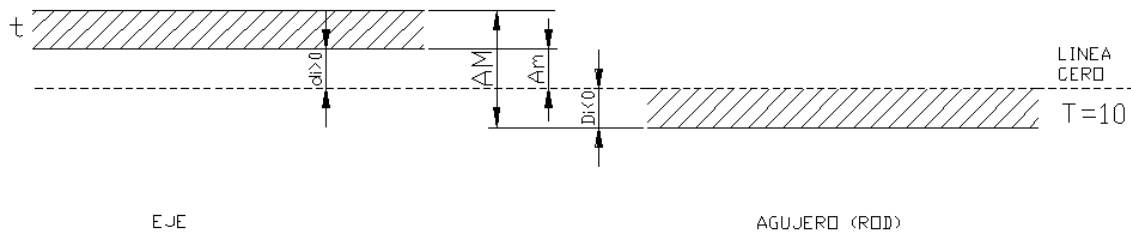
 4. Calcular las características de las marcas 3 y 34 sabiendo que:
 - El ángulo de hélice β_1 es de 85° .
 - El índice de reducción es de 28.
 - El módulo normal es 3.**(1 PUNTO)**
 5. Realizar el despiece acotado de la marca 3. **(1,5 PUNTOS).**
TIEMPO PARA LOS EJERCICIOS 4 Y 5: 40 MINUTOS. AMBOS EJERCICIOS SE RECOGERAN TRANSCURRIDO EL TIEMPO ASIGNADO.

 6. Realizar el despiece acotado de la marca 1 **(3 PUNTOS)**
TIEMPO PARA EL EJERCICIO 6: 45 MIN. EL EJERCICIO 6 SE RECOGERÁ TRANSCURRIDO EL TIEMPO ASIGNADO.

Ajustes

El rodamiento marca 6 impone la tolerancia del eje marca 2. Se trata de un apriete pues el eje gira. Los valores límite son 0,001 y 0,026. El diámetro nominal es 30 mm, que corresponde al diámetro interior del rodamiento.

El esquema correspondiente es:



En las tablas de tolerancias para rodamientos se obtiene $D_i = -10$ para un diámetro interior de 30mm.

$$AM - Am \geq T + t = t + 10 \quad 25 \geq t + 10 \quad t \leq 15$$

Para un diámetro nominal de 30 se tiene

IT 6	$t = 13$
------	----------

Para IT6 ($t = 13$)

$$AM \geq t + d_i + T \quad 26 \geq 13 + d_i + 10 \quad d_i \leq 3$$

$$Am \leq d_i \quad 1 \leq d_i$$

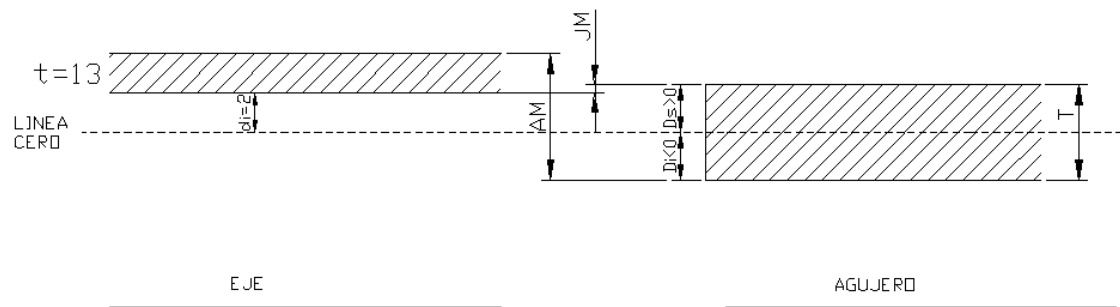
De las desigualdades anteriores se deduce que se debe buscar una posición con

$$1 \leq d_i \leq 3$$

La posición obtenida es **k6**, que es preferente.

Una vez determinada la tolerancia del eje, se pasa a determinar el ajuste entre las marcas 2 (eje) y 3 (corona). Por los datos (Apriete Máximo=0,027 mm y Juego Máximo=0,009 mm), se trata de un ajuste indeterminado.

El esquema correspondiente es:



$$JM + AM \geq T + t \quad 27 + 9 \geq T + 13 \quad T \leq 23$$

Para un diámetro nominal de 30 mm se obtiene un IT7 con $T=21$

$$AM = 27 \geq t + d_i - D_i = 13 + 2 - D_i \quad D_i \geq -12$$

$$JM = 9 \geq T + D_i - d_i = 21 + D_i - 2 \quad D_i \leq -10$$

$-12 \leq D_i \leq -10$ o en función de D_s ($D_s - D_i = 21$)

o en función de D_s ($D_s - D_i = 21$)

$$9 \leq D_s \leq 11$$

Se obtiene una posición **Js7** ($D_i = -IT/2$), que es preferente.

El ajuste entre las marcas 2 y 3 es por tanto **$\phi 30Js7/k6$**

Engranajes

El ángulo de hélice del tornillo es de 85° , ya que la rueda conductora es el tornillo sinfín. El ángulo de hélice de la corona es de 5° .

$$\text{Índice de reducción } i = 28 = 28 k/k = Z_{\text{cor}}/Z_{\text{tor}}$$

La distancia aproximada entre ejes se obtiene midiendo en el plano.

$$56 \cong (dp_{\text{tor}} + dp_{\text{cor}})/2 = (m_n \times Z_{\text{tor}} / \cos\beta_{\text{tor}} + m_n \times Z_{\text{cor}} / \cos\beta_{\text{cor}})/2$$

Sustituyendo por los datos conocidos:

$$112 = 3 \times k / \cos 85^\circ + 3 \times 28 \times k / \cos 5^\circ \quad k \cong 1$$

$$\text{Por tanto } Z_{\text{tor}} = 1 \quad Z_{\text{cor}} = 28$$

Los valores exactos de los diámetros primitivos y la distancia entre ejes son:

$$dp_{\text{tor}} = 3 \times k / \cos 85^\circ = 34,4$$

$$dp_{\text{cor}} = 3 \times 28 \times k / \cos 5^\circ = 84,3$$

$$\text{Distancia exacta entre ejes} = (dp_{\text{tor}} + dp_{\text{cor}})/2 = 59,4$$

Radio de la generatriz de la superficie exterior de los dientes de la corona:

$$R = (2C - dp_{\text{cor}} - 2a)/2 = (2 \times 59,4 - 84,3 - 2 \times 3)/2 = 14,3$$

Designación de las marcas normalizadas

Marca 6: Rodamiento de bolas

Medidas características: $d=30$ $D=72$ $B=19$

Designación: Modelo 6306

Medidas que condiciona: Diámetro en la zona de apoyo del rodamiento en la marca $2=30$ mm.

Marca 4: Tuerca de fijación

Medidas características: Rosca M 30x1,5 $B=10$ $b=5$

Designación: Tuerca de fijación, ancha A M 30x1,5 UNE 18-035-80

Medidas que condiciona: Rosca en el extremo del eje marca $2=M$ 30x1,5

Marca 5: Arandela de retención

Medidas características: $d=30$ $B=1,25$ $f_1=5$ $M=27,5$

Designación: Arandela de retención 30 UNE 18-036-78

Medidas que condiciona: En el extremo del eje marca 2 ranura de ancho=5, profundidad=2,5 y longitud $> 78-43-4-19=12$, se toma 13, siendo 78 la longitud de la zona del eje ocupada por la corona, el separador, el rodamiento, la tuerca y la arandela, 43 el ancho de la corona, 4 el ancho del separador y 19 el ancho del rodamiento

Marca 7: Anillo de seguridad para agujero

Medidas características: $d=72$ $s=2,5$

Designación: Anillo de seguridad 72x2,5 DIN 472

Medidas que condiciona: Ranura en la marca 41 de diámetro 75 y 2,65 de ancho.

Marca 9: Rodamiento de rodillos

Medidas características: $d=40$ $D=80$ $B=23$

Designación: Modelo NU 2208

Medidas que condiciona: Diámetro en la zona de apoyo del rodamiento en la marca 2 = 40.

Marca 8: Anillo de seguridad para eje

Medidas características: $d=40$ $s=1,75$

Designación: Anillo de seguridad 40x1,75 DIN 471

Medidas que condiciona: Ranura en el eje marca 2 de diámetro 37,5 y anchura 1,85.

Marca 10: Rodamiento de bolas de contacto angular

Medidas características: $d=25$ $D=62$ $B=25,4$

Designación: Modelo 3305

Medidas que condiciona: Diámetro en la zona de apoyo del rodamiento para la marca 2 = 25mm.

Marca 11: Pasador de aletas

Medidas características: $d=16$ $l=36$. Se toma una longitud de 36 pues debe atravesar la marca 26 cuya medida es de 30 en esa zona y debe ser posible doblar las patillas.

Designación: Pasador de aletas 4 x 36 UNE 17-059-78

Medidas que condiciona: Diámetro del agujero pasante en las marcas 28 y 26 = 4mm.

Marca 12: Lengüeta

Medidas características: $b=8$ $h=7$ $l=40$

Designación: Lengüeta tipo A 8x7x40 DIN 6885

Medidas que condiciona: Ranura en el eje marca 2 de anchura 8 y profundidad 4.

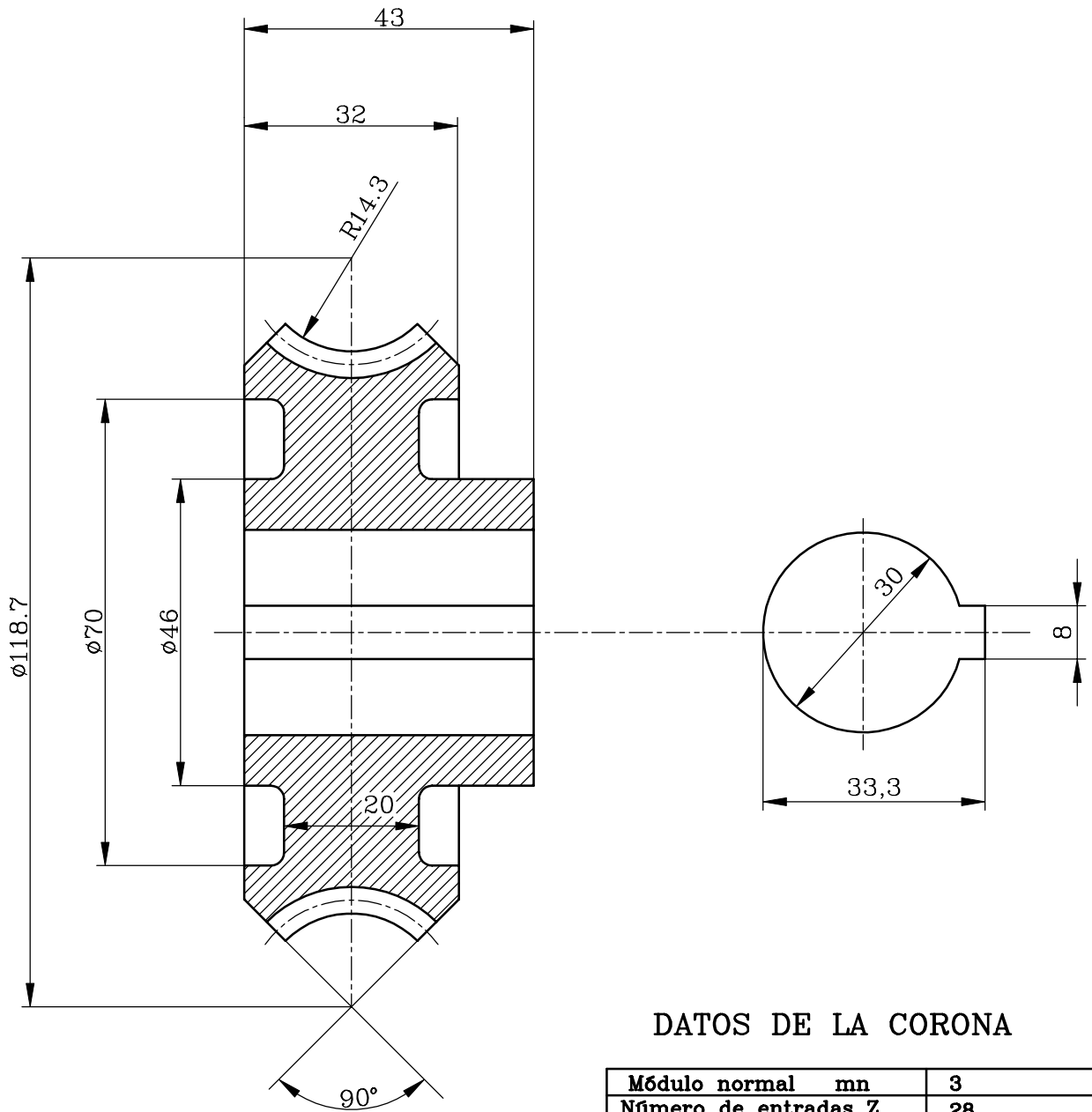
Ranura en la corona marca 3 de anchura 8 y profundidad 3,3.

Marca 13: Tornillo

Medidas características: Rosca métrica M8 y longitud 20.

Designación: Tornillo M8x20 DIN 601

Medidas que condiciona: Diámetro de los agujeros pasantes = 9mm en la marca 1.

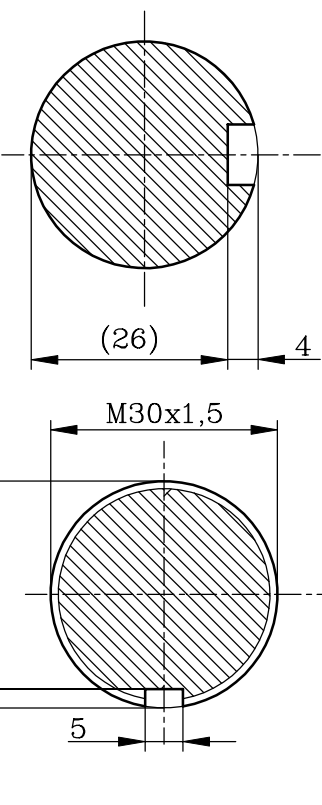
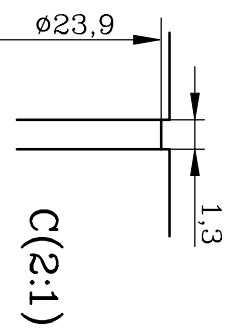
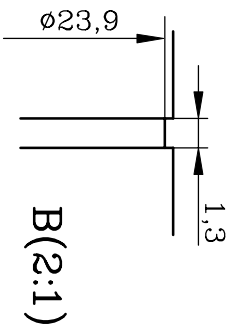
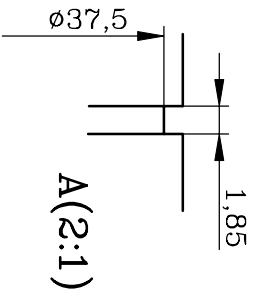
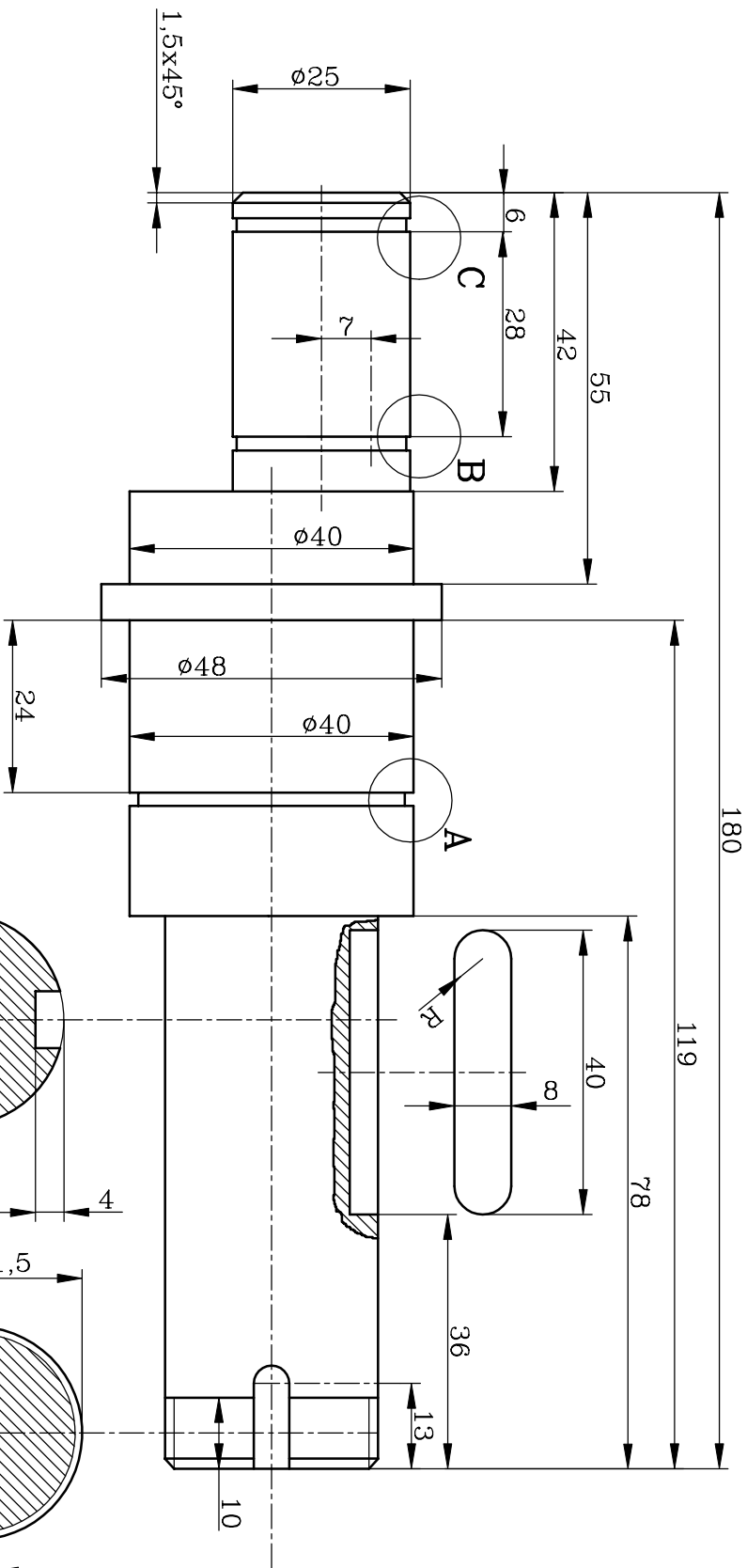


Todos los radios sin acotar son R2.

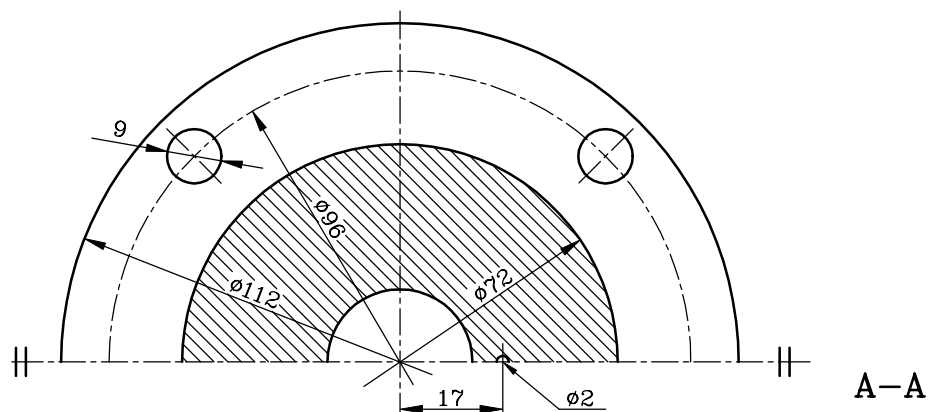
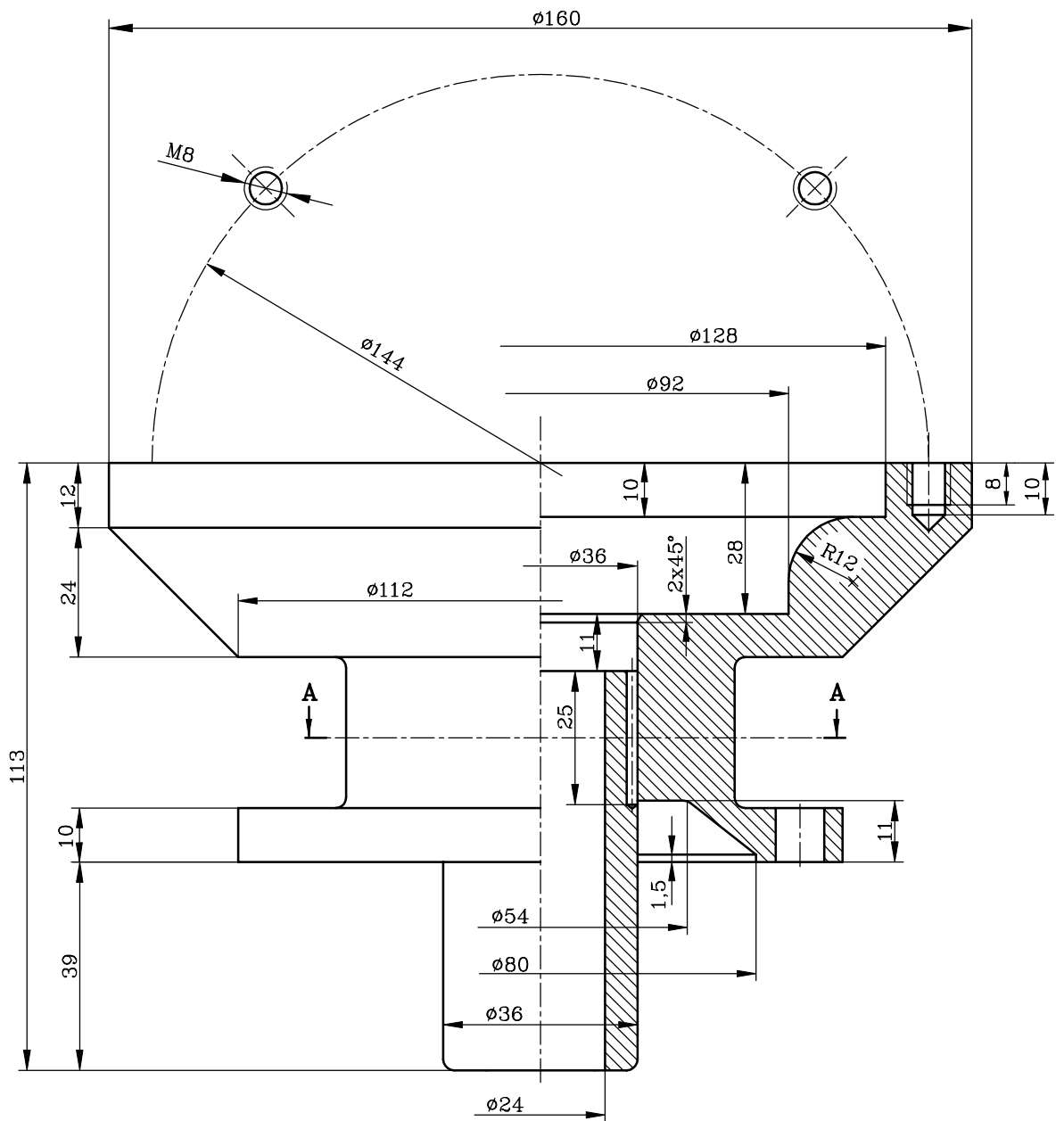
DATOS DE LA CORONA

Módulo normal mn	3	
Número de entradas Z	28	
Cremallera tipo	UNE 18016	
Diámetro primitivo dp	84.3	
Distancia entre ejes C	59.4	
Angulo de la hélice	5°	
Sentido de la hélice	izquierdas	
Rueda conjugada	N° de hilos	1
	Plano N	

N° piezas	Denominación	Marca	Plano	Modelo	Material
MODIFICACIONES		CORONA			EDICION
	Tol. gen. Escala				
		1:1			
	Fecha	Nombre	E.T.S.I.I.		Hoja n°
	Dibujad.	Compr.			
	Sustituye a:			Sustituido por:	
	Plano n°				
					N° hojas



Nº piezas	Denominación	Marcas	Plano	Modelo	Material
MODIFICACIONES	Tol. gen. Escala	EJJE			EDICION
	1:1	ETS.II			
Dibujad.	Fecha	Nombre			Hoja nº
Compr.			Sustituido por:		Nº hojas
Sustituye a:	Plano nº				



Todos los radios sin acotar son R2.

N° piezas	Denominación	Marca	Plano	Modelo	Material
MODIFICACIONES					EDICION
	Tol. gen. Escala				
	1:1				
	Fecha	Nombre	TAPA		
	Dibujad.		E.T.S.I.I.		Hoja n°
	Compr.				N° hojas
	Sustituye a:	Sustituido por:			
	Plano n°				