

Nº piezas	Denominación	Marca	Plano	Modelo	Nº	Realizado:
1	Muelle	14		Acero		
1	Arandela	13		Nylon		
1	Junta	12		Teflón		
1	Junta	11		Caucho		
1	Tapa	10		Fundición		
1	Pasador	9		Acero		
1	Eje	8		Acero		
1	Junta	7		Goma		
1	Tope	6		Fundición		
1	Pasador	5		Acero		
1	Maneta	4		Fundición		
1	Eje	3		Fundición		
1	Bola	2		Bronce		
1	Cuerpo	1		Fundición		

S. Rep. Escala	Firma	Nº	Realizado:
1:1	Válvula de Testero		Dibujo Industrial II
Nombre:			GG. ETSII, UPM
Apellidos:			
Materia:	Grupo		

Engranajes1ª etapa:

Dado que el ángulo de hélice del tornillo es de 85° , el ángulo de hélice de la corona es de 5° .

$$\text{Índice de reducción } i_1 = 62 = 62 k/k = Z_{\text{cor}}/Z_{\text{tor}}$$

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

$$72 \cong (dp_{\text{tor}} + dp_{\text{cor}})/2 = (m_n Z_{\text{tor}} / \cos \beta_{\text{tor}} + m_n Z_{\text{cor}} / \cos \beta_{\text{cor}})/2$$

Sustituyendo por los datos conocidos:

$$144 = 2 \times k / \cos 85^\circ + 2 \times 62 \times k / \cos 5^\circ \Rightarrow k = 0.976 \cong 1$$

$$\text{Por tanto } Z_{\text{tor}} = 1 \quad Z_{\text{cor}} = 62$$

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

$$dp_{\text{tor}} = 2 \times k / \cos 85^\circ = 22.947$$

$$dp_{\text{cor}} = 2 \times 62 \times k / \cos 5^\circ = 124.473$$

$$\text{Distancia exacta entre ejes} = (dp_{\text{tor}} + dp_{\text{cor}})/2 = 73.7$$

2ª etapa:

Dado que el ángulo de hélice del tornillo es de 85° , el ángulo de hélice de la corona es de 5° .

El índice total de reducción es el producto de índices de las dos etapas

$$2852 = i_1 \times i_2 \Rightarrow i_2 = 46$$

$$\text{Índice de reducción } i_2 = 46 = 46 k/k = Z_{\text{cor}}/Z_{\text{tor}}$$

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

$$148 \cong (dp_{\text{tor}} + dp_{\text{cor}})/2 = (m_n Z_{\text{tor}} / \cos \beta_{\text{tor}} + m_n Z_{\text{cor}} / \cos \beta_{\text{cor}})/2$$

Sustituyendo por los datos conocidos:

$$296 = 2.5 \times k / \cos 85^\circ + 2.5 \times 46 \times k / \cos 5^\circ \Rightarrow k = 2.053 \approx 2$$

$$\text{Por tanto } Z_{\text{tor}} = 2 \quad Z_{\text{cor}} = 92$$

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

$$dp_{\text{tor}} = 2.5 \times k / \cos 85^\circ = 57.37$$

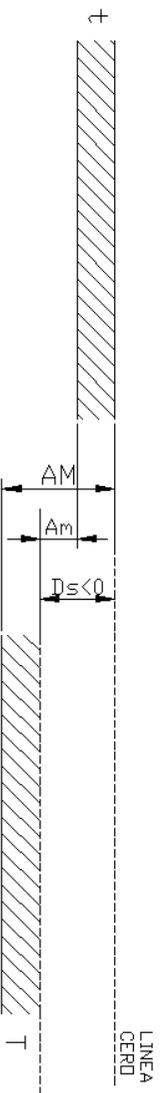
$$dp_{\text{cor}} = 2.5 \times 46 \times k / \cos 5^\circ = 230.88$$

$$\text{Distancia exacta entre ejes} = (dp_{\text{tor}} + dp_{\text{cor}}) / 2 = 144.1$$

Ajustes

El ajuste entre las marcas 9 y 1 es un apriete con el fin de fijar la marca 9 que servirá de eje de giro a la marca 3. Se elige un sistema EJE BASE (posición h), pues la marca 9 debe ajustar simultáneamente con la 1 y la 3.

El esquema correspondiente es:



EJE _____

AGUERO _____

$$AM - Am \geq T + t \quad 34 \geq T + t$$

Para un diámetro nominal de 6 se tiene

IT 8	Tolerancia= 18
IT 7	Tolerancia = 12

$$\text{- Para } T = 18 \text{ y } t = 12$$

$$AM \geq -Ds + T \Rightarrow 34 \geq -Ds + 18 \Rightarrow Ds \geq -16$$

$$Am \leq -Ds - t \Rightarrow 0 \leq -Ds - 12 \Rightarrow Ds \leq -12$$

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

$$-16 \leq Ds \leq -12$$

Para una calidad del agujero IT8 se obtienen las posiciones **P** ($Ds = -12$) y **R** ($Ds = -15$)

P8 y **R8** son semipreferentes.

- Bajando el índice del agujero a 7 $T=12$

$$AM \geq -Ds + T \Rightarrow 34 \geq -Ds + 12 \Rightarrow Ds \geq -22$$

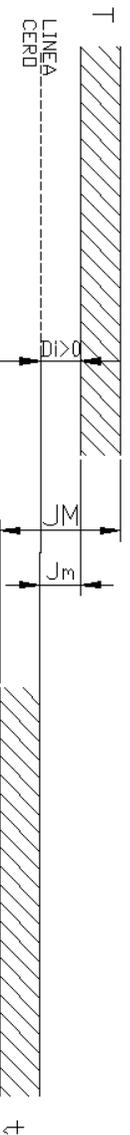
$$Am \leq -Ds - t \Rightarrow 0 \leq -Ds - 12 \Rightarrow Ds \leq -12$$

De las desigualdades anteriores se deduce que se debe buscar una posición con
 $-22 \leq Ds \leq -12$

Se obtienen las posiciones **S** ($Ds = -15$) y **U** ($Ds = -19$). **S7** es preferente.

La solución es por tanto **6 S7/h7**.

El ajuste entre las marcas 9 y 3 es un juego, pues la marca 3 gira en torno a la marca 9. El eje es común al paso anterior, por tanto la calidad **h7** se mantiene para el segundo ajuste.



AGUJERO

EJE

$$JM - Jm \geq T+t = T + 12 \quad 42 \geq T + 12 \Rightarrow T \leq 30$$

Para un diámetro nominal de 6 se tiene

IT 9	T = 30
IT 8	T = 18

- Para $T=30$ $t=12$

$$JM \geq T + Di + t \quad 51 \geq 30 + Di + 12 \Rightarrow Di \leq 9$$

$$Jm \leq Di \Rightarrow Di \geq 9$$

No existe ninguna posición con Di

- Para $T=18$ $t=12$

$$JM \geq 18 + Di + 12 \quad 51 \geq 18 + Di + 12 \Rightarrow Di \leq 21$$

$$Jm \leq Di \Rightarrow Di \geq 9$$

De las desigualdades anteriores se tiene

$$9 \leq Di \leq 21$$

Se obtienen las posiciones **E (Di=20)**, **FF (Di=14)** y **F(Di=10)**.

F8 es preferente y **E8** es semipreferente. La solución es **6F8/h**

Designación de las marcas normalizadas

Marca 5

Designación: Rodamiento 6307

Medidas características: D=80 d=35 B=21

Marca 6

Designación: Lengüeta A 14x9x50 DIN 6885

Medidas características: t₁=5.5 t₂=3.8

Marca 7

Designación: Anillo obturador 17x25x3

Medidas características: d=17 D=25 b=3

Marca 8

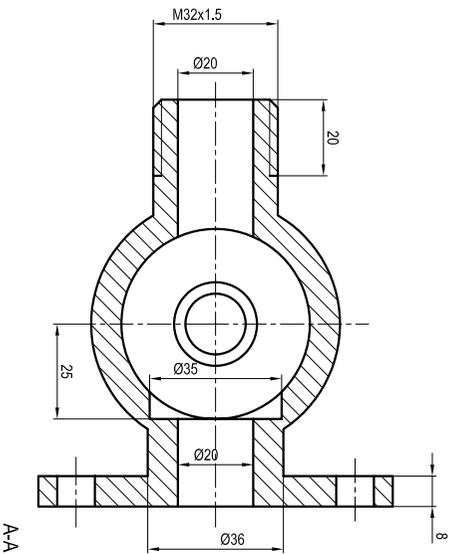
Tuerca de fijación A M35x1.5 UNE 18-035-80

Medidas características: d₁=44 d₃=52 B=11 b=5 h=2

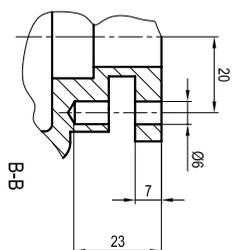
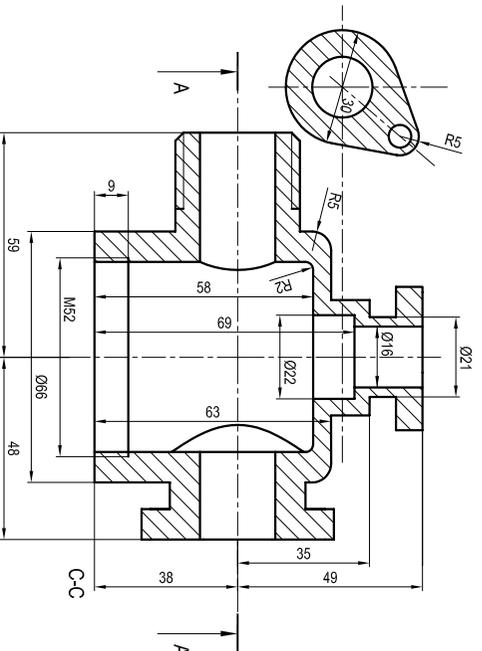
Marca 9

Arandela de retención 35 UNE 18-036-78

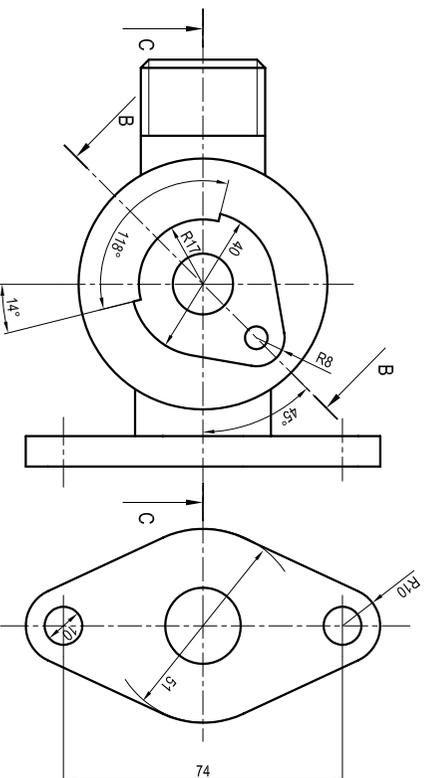
Medidas características: d₁=44 d₂=57 B=1.25 f₁=6 f=5 M=32.5



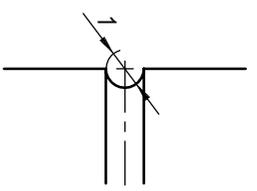
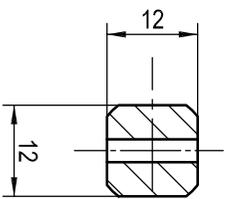
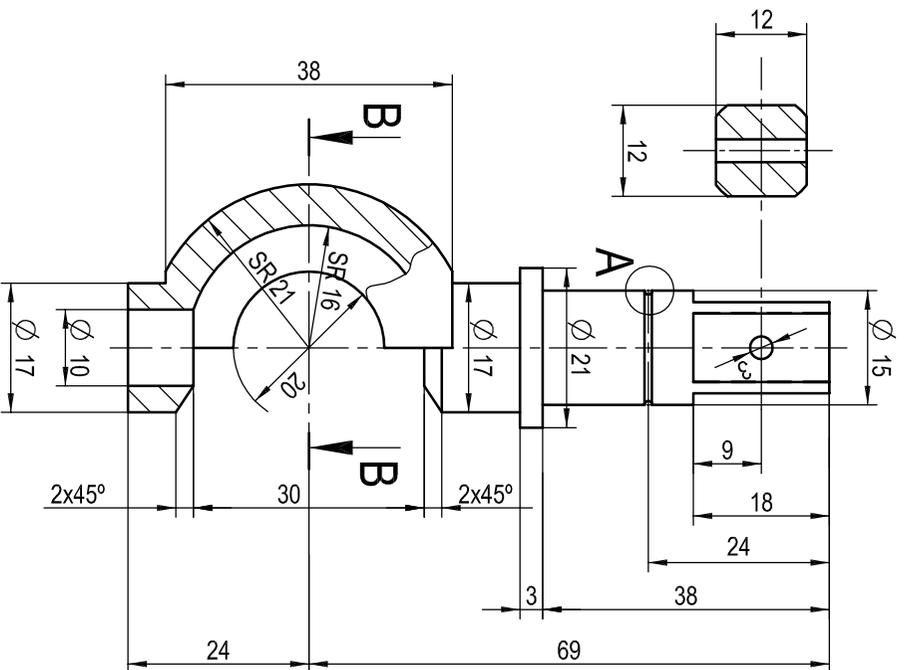
A-A



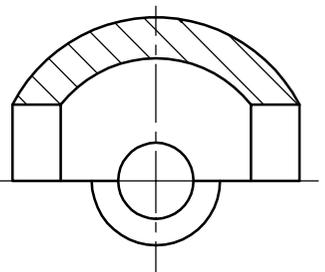
B-B



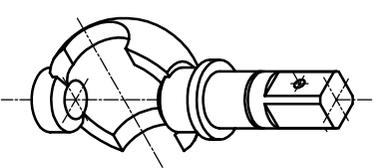
SIS. REP	Escala:	FIRMA	DIBUJO INDUSTRIAL II		SERIE
	1:2		Cuerpo- Válvula de testero		Nº.
Nombre:		DNI			Realizado:
Apellidos:					
Matrícula:		Grupo:	Fecha:	GIG ETSII UPM	



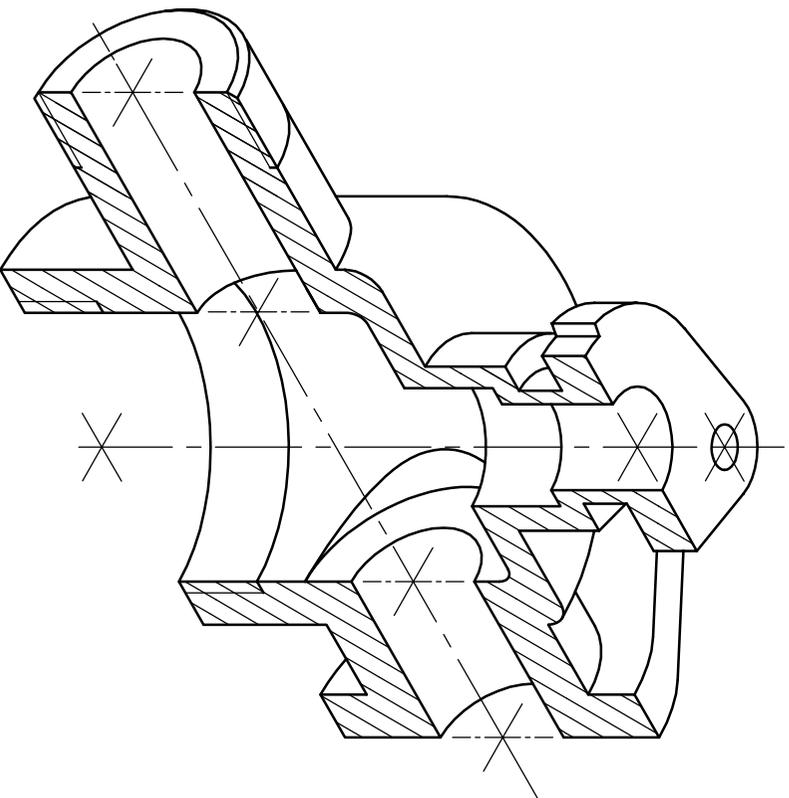
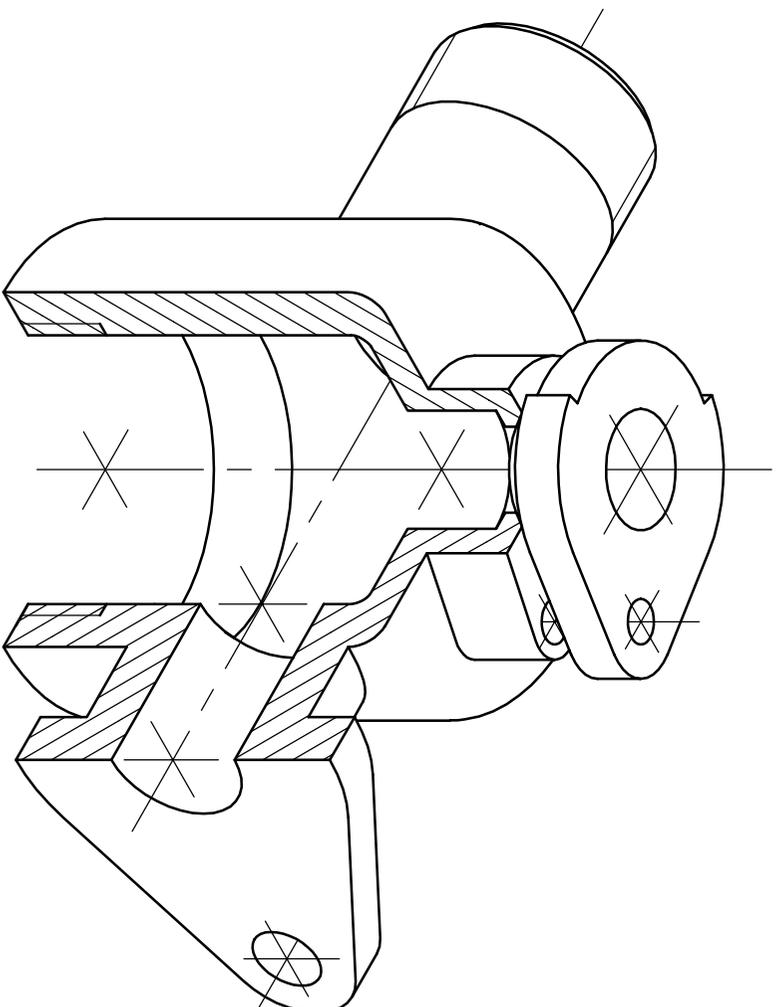
A (5:1)



B-B

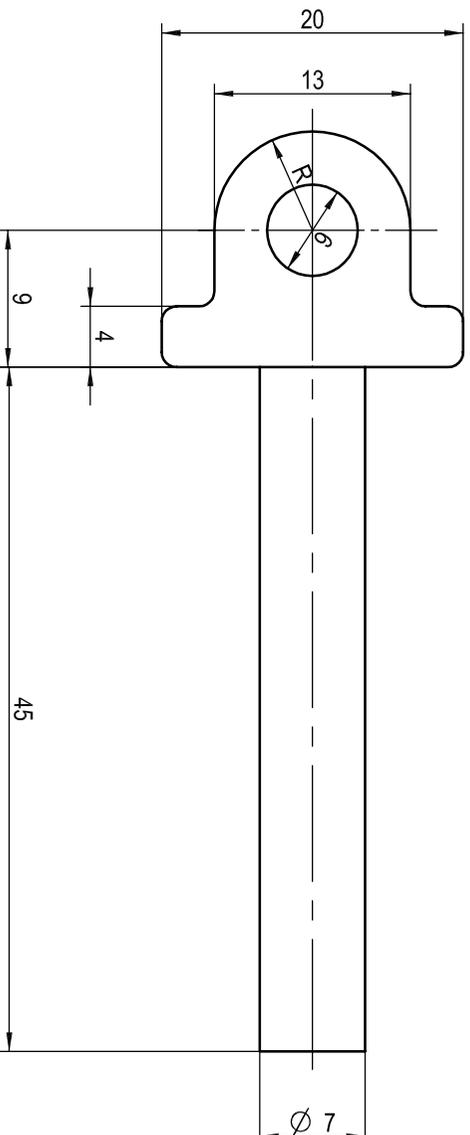
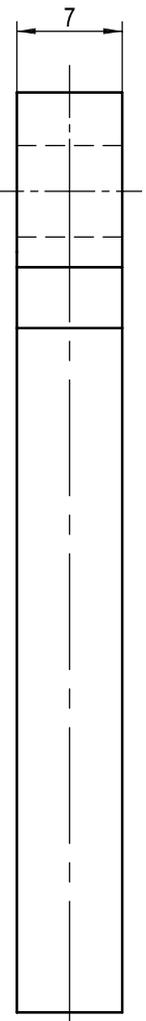


SIS. REP	Escala:	FIRMA	DIBUJO INDUSTRIAL II - DIBUJO INDUSTRIAL		SERIE
	1:1		- Marca 2 -		Nº.
Nombre:		DNI	Realizado:		
Apellidos:			GIG ETSII UPM		
Matricula:		Grupo:	Fecha:		

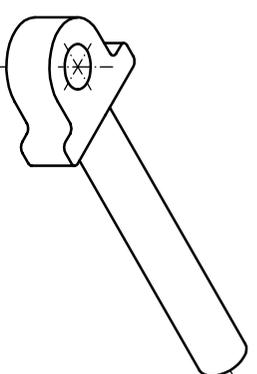


SIS. REP	Escala:	FIRMA	DIBUJO INDUSTRIAL II - DIBUJO INDUSTRIAL		SERIE
	1:1				
Nombre:		DNI			
Apellidos:					
Matrícula:		Grupo:	Fecha:	GIG ETSII UPM	
					Realizado:
					Nº.

- Marca 1 -



Todos los radios de acuerdo sin acotar son R1



SIS. REP	Escala:	FIRMA	DIBUJO INDUSTRIAL II - DIBUJO INDUSTRIAL		SERIE
	2:1		- Marca 3 -		Nº.
Nombre:		DNI			Realizado:
Apellidos:					
Matrícula:		Grupo:	Fecha:	GIG ETSII UPM	