

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Mecànica

**Títol:** Tricicle de càrrega amb estabilitat optimitzada

**Document:** Plànols

**Alumne:** Jose Antonio González Ruiz

**Tutor:** Lluís Ripoll Masferrer

**Departament:** Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial

**Àrea:** Enginyeria Mecànica

**Convocatòria (mes/any):** Juny 2017

# ÍNDEX

## 0.0 Conjunt general

### 0.1 Dimensions generals

## 1.0 Conjunt xassís

### 1.01 General xassís

#### 1.011 Tub direcció

#### 1.012 Perfil diagonal

#### 1.013 Corba d'unió

#### 1.014 Perfil inferior

#### 1.015 Tub travesser circular

##### 1.0151 Brides extrems

##### 1.0152 Unions

#### 1.016 Laterals

#### 1.017 Extrems laterals

### 1.02 Subconjunt eix posterior

#### 1.021 Eix posterior

### 1.03 Subconjunt eix principal

#### 1.031 Eix principal

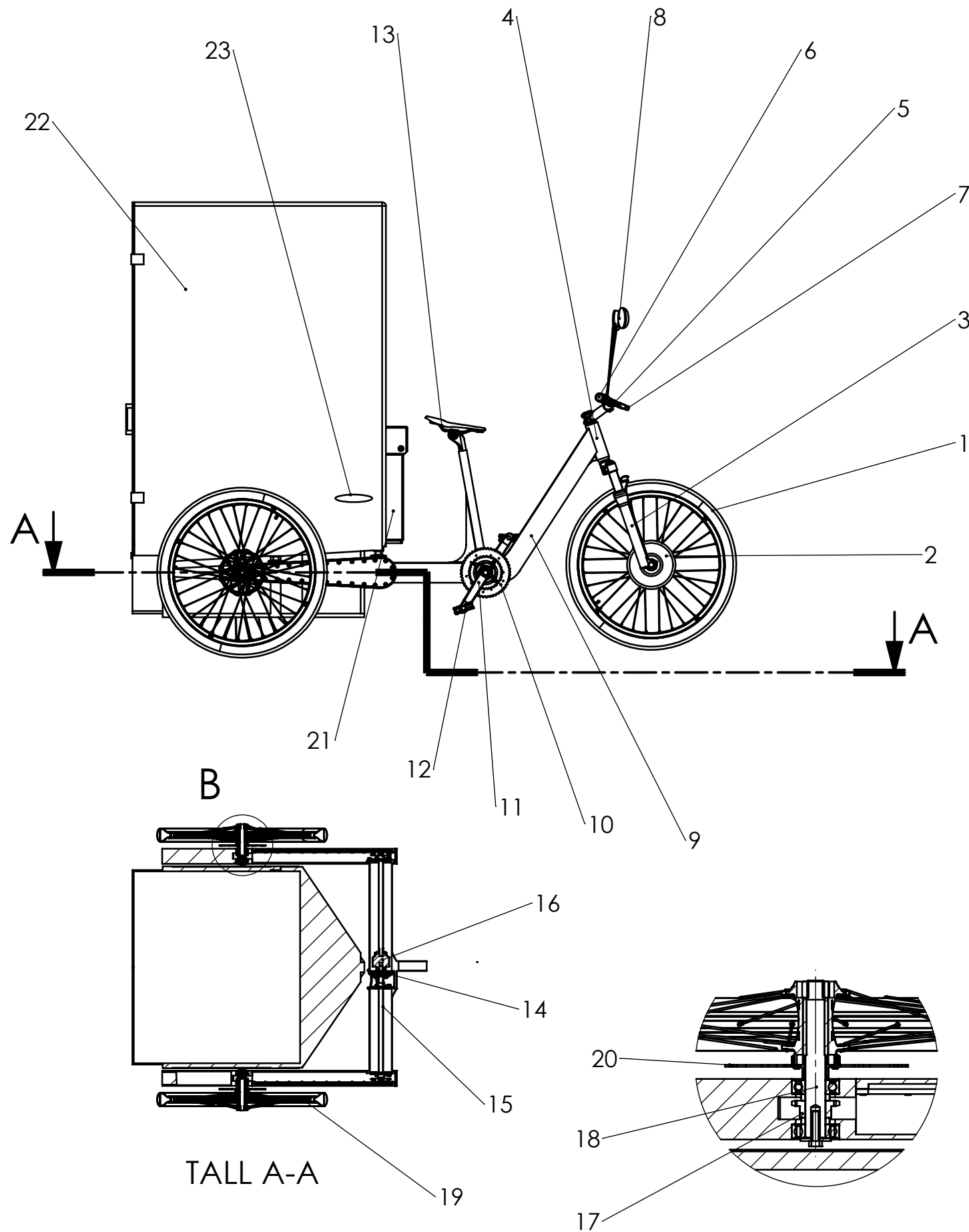
#### 1.032 Anells separadors

## 2.0 Conjunt caixa

### 2.01 Elements estructurals

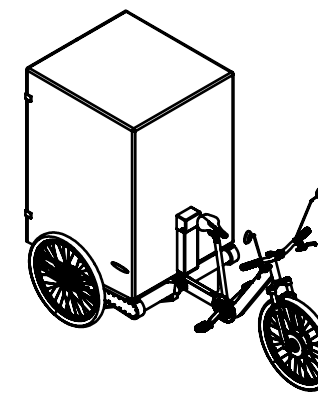
### 2.02 Planxes

### 2.03 Portes



TALL A-A

DETALL B  
ESCALA 1 : 5

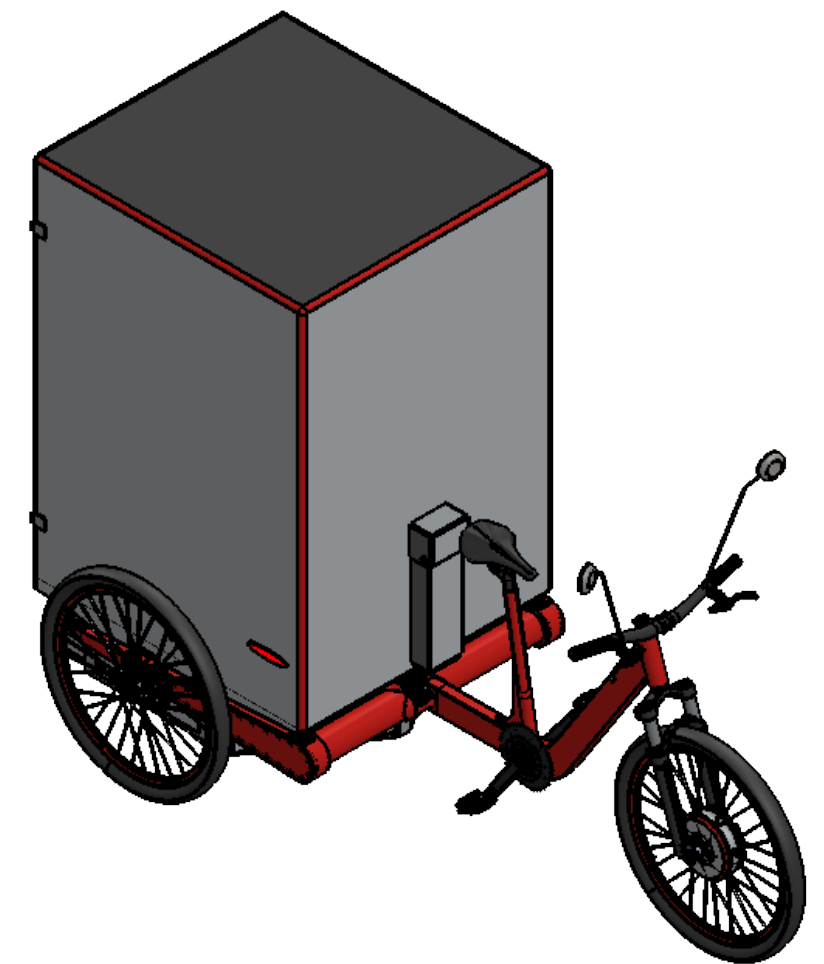
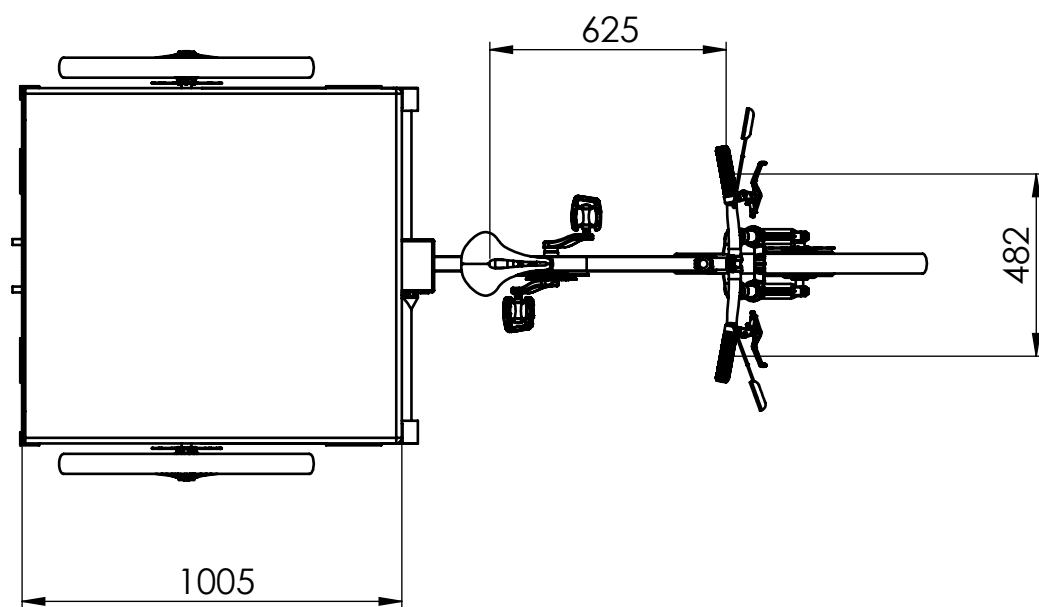
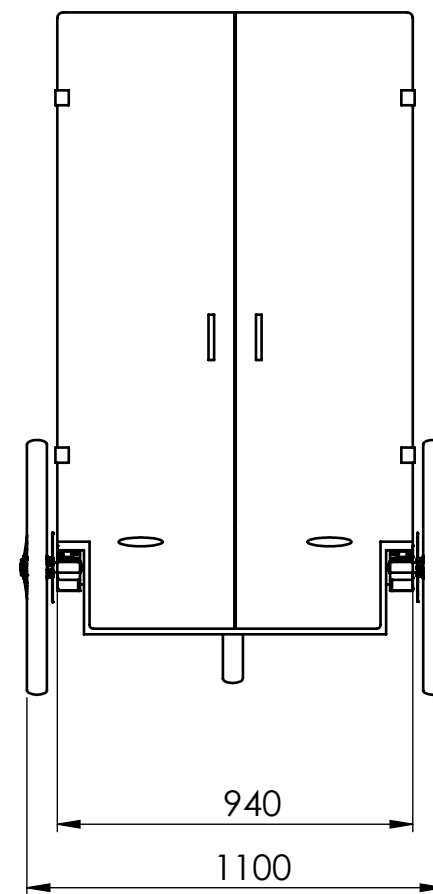
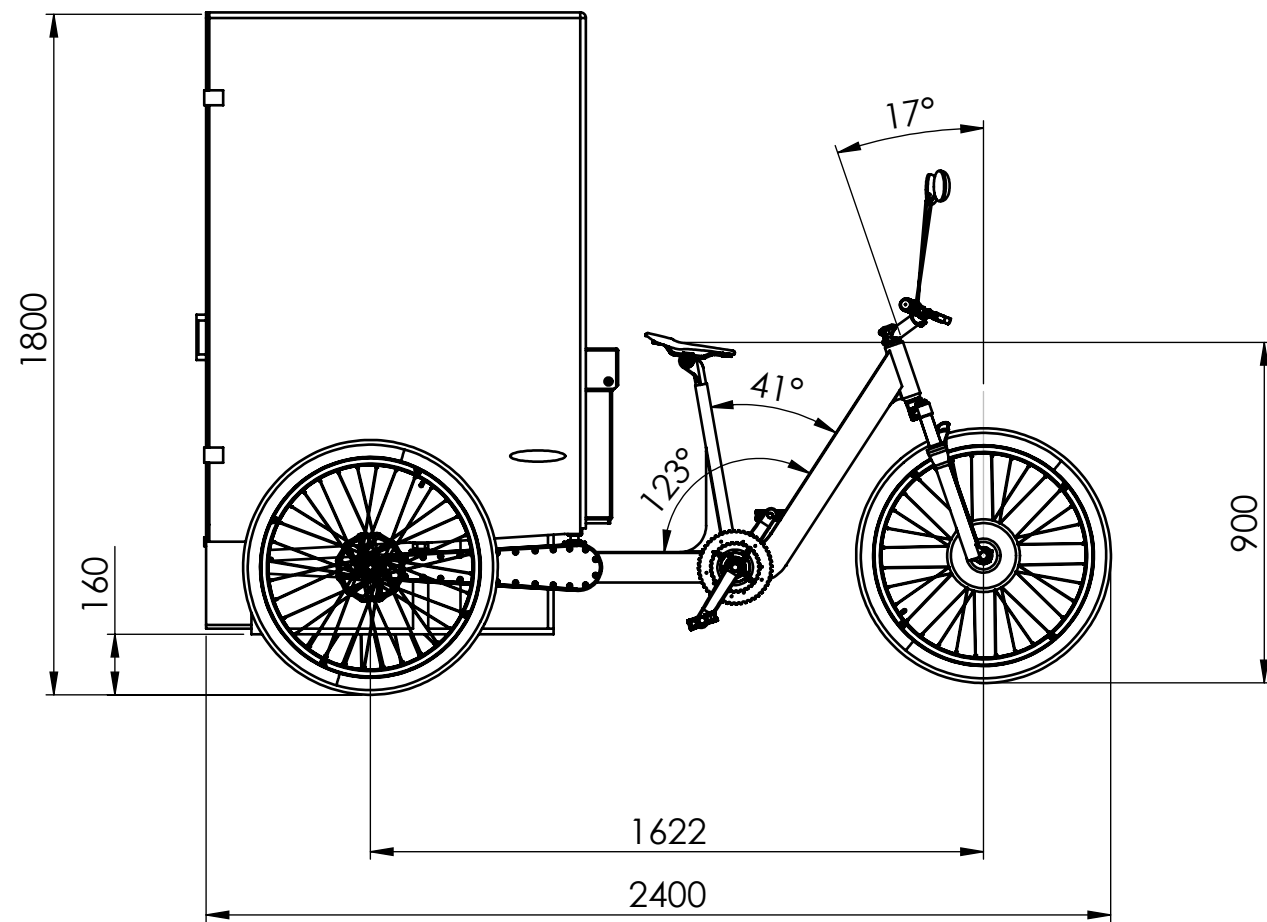



ESCALA 1:50

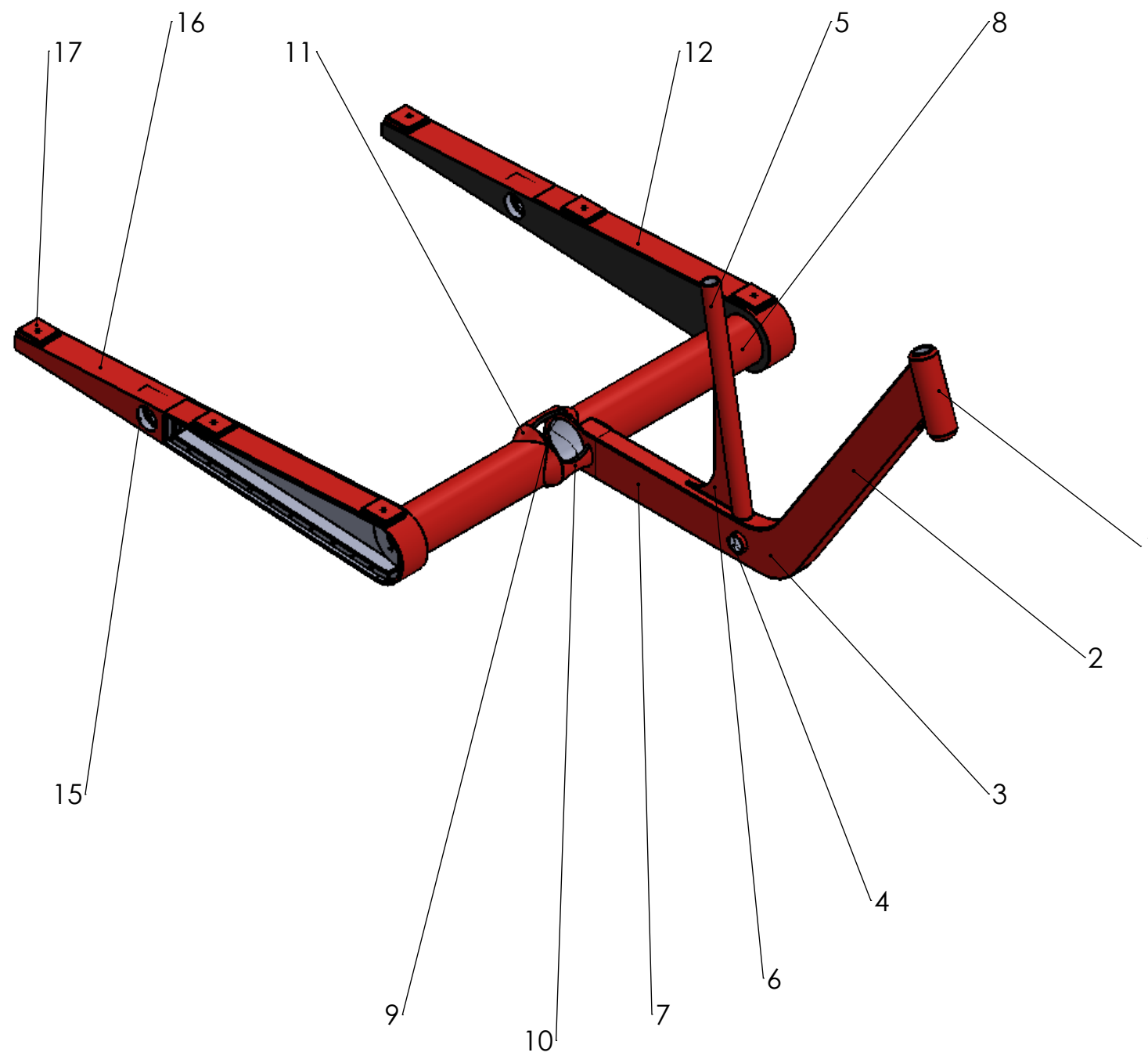
**LLISTA DE MATERIALS DEL TRICICLE**

Marca	Descripció	Quant.	Plànol	Material
	23 Catadiòptics	4	-	Plàstic
	22 Caixa de càrrega	1	2.0	Acer i alumini
	21 Bateria	1	-	Alumini i altres
	20 Disc de fre <i>Tektro</i>	3	-	Acer
	19 Roda posterior 26"	2	-	Alumini i cautxú
	18 Eix posterior de roda	2	1.02	Acer
	17 Pinyons transmissió posterior 2:1	4	-	Acer
	16 Diferencial <i>Samagaga</i>	1	-	Alumini i altres
	15 Eix principal principal	2	1.03	Acer
	14 Pinyons canvi de marxes extern	5	-	Acer
	13 <i>Seient selle italia</i> amb tija	1	-	Acer i altres
	12 Pedals	2	-	Plàstic i acer
	11 Bieles <i>Shimano</i>	2	-	Acer
	10 Plats de canvi <i>Shimano</i>	2	-	Acer
	9 Xassís	1	1.0	Acer S235JR i S355JR
	8 Retrovisors	2	-	Alumini i vidre
	7 Manetes de fre	2	-	Acer i alumini
	6 Punys	2	-	Goma
	5 Manillar <i>Ritchey</i>	1	-	Acer
	4 Potència <i>Ritchey</i>	1	-	Acer
	3 Forquilla <i>Marzocchi</i>	1	-	Acer i altres
	2 Motor <i>Heinzmann DC</i>	1	-	Alumini i altres
	1 Roda davantera 27,5"	1	-	Alumini i cautxú

Dibuixat	Data	Nom	Cognom	
Comprov.	11/05/17	Jose A.	González	
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>1:20</b>			Nº plànol: 0.0
	<b>CONJUNT TRICICLE</b>			Substitueix a:
				Especialitat: GEM




	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	12/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>1:20 COTES GENERALS</b>			Nº plànol: 0.1
				Substítueix a:
				Especialitat: GEM

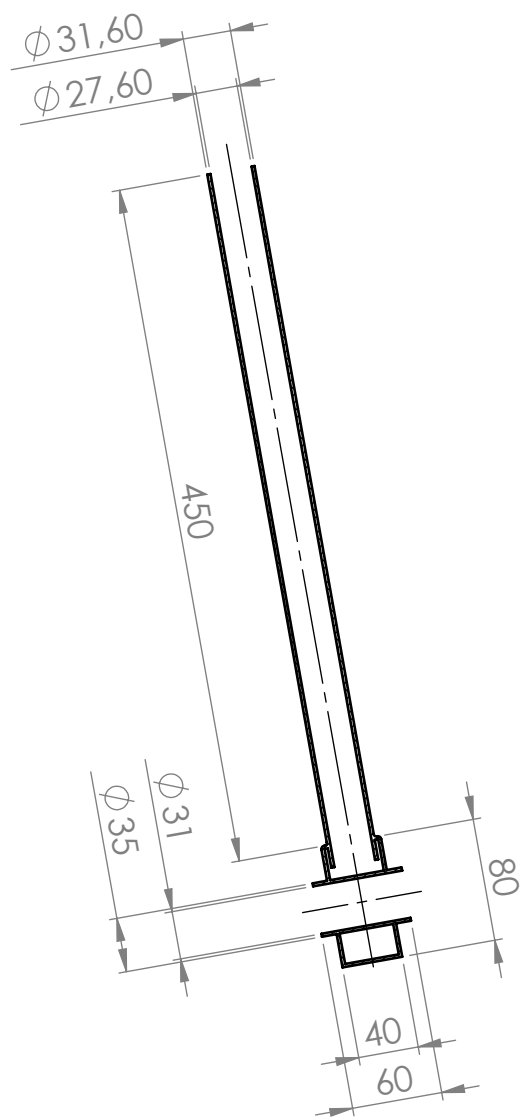


Tots els elements aniran soldats entre ells excepte la peça 13 que es collarà a la 12 mitjançant els cargols especificats.

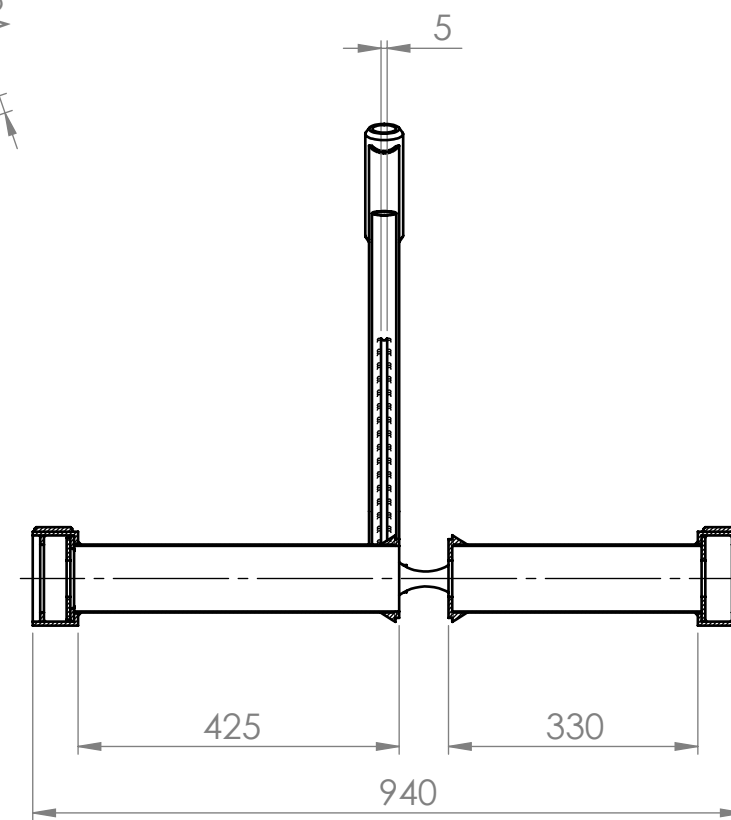
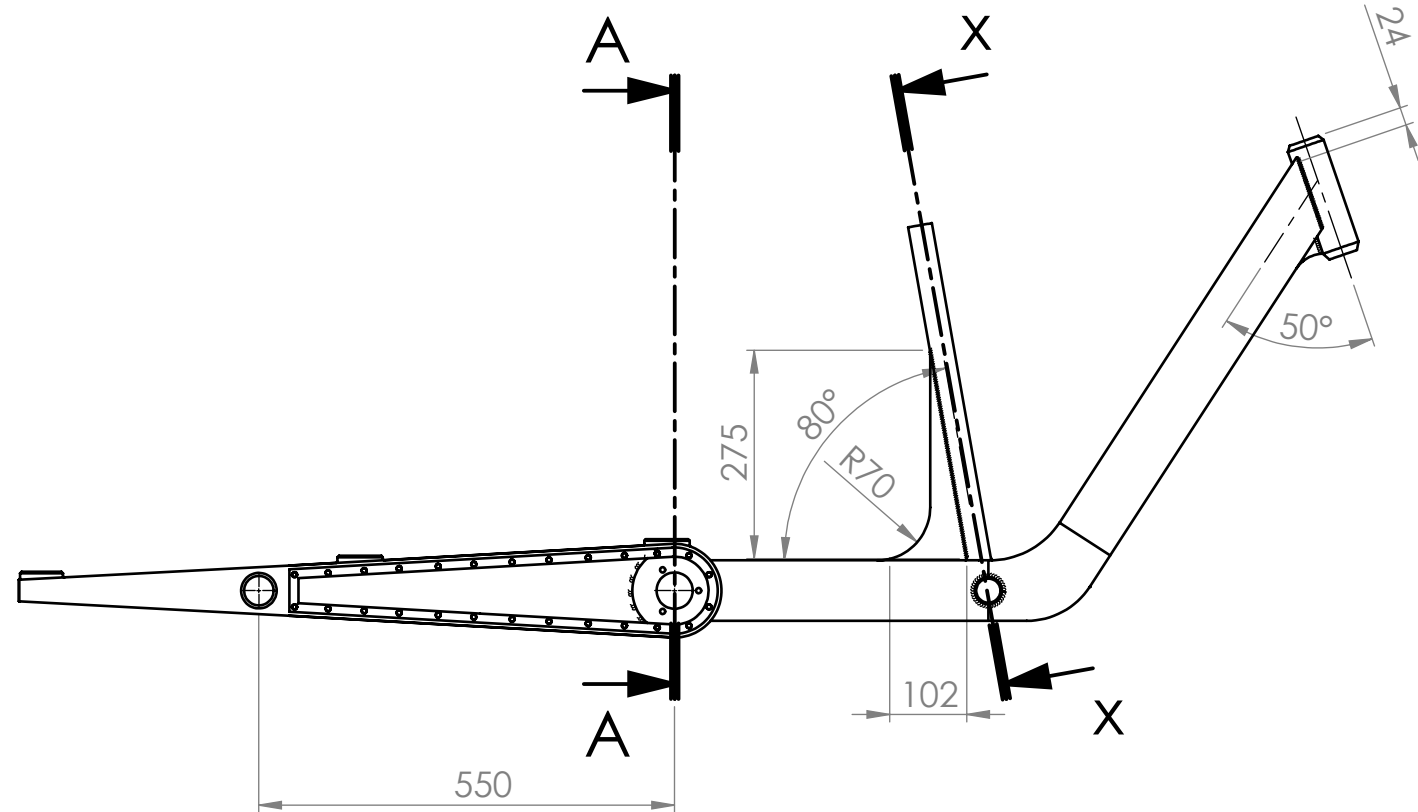
Les unions soldades es faran per soldadura MIG.

17	Passamà anivellament 8 mm	6	-	Acer S235JR
16	Xapes posterior soldats 1,5 mm	10	1.017	Acer S235JR
15	Allotjaments rodaments	4	1.016	Acer S235JR
14	Cargols avellanats M6x16 EN ISO 10642	52	-	-
13	Tapes laterals 3 mm	2	1.016	Acer S355JR
12	Xapes laterals soldades 3 mm	4	1.016	Acer S235JR
11	Reforç d'unió tubs	6	-	Acer S355JR
10	Passamà d'unió tubs 40 x 8	3	1.0152	Acer S355JR
9	Extrems brides reforç 104 x 5	4	1.0151	Acer S235JR
8	Tub travesser circular 90 x 87	1	1.015	Acer S235JR
7	Perfil inferior 80 x 40 x 2	1	1.014	Acer S235JR
6	Reforç tija passamà 5 mm	1	1.01	Acer S235JR
5	Tub tija seient 32 x 28	1	1.01	Acer S235JR
4	Allotjament caixa pedalier	1	1.01	Acer S235JR
3	Perfil corba xapa 3 mm	1	1.013	Acer S235 JR
2	Perfil diagonal 80 x 40 x 2	1	1.012	Acer S235JR
1	Tub de direcció 50 x 31	1	1.011	Acer S235JR
<b>Marca</b>	<b>Descripció</b>	<b>Quant.</b>	<b>Plànol</b>	<b>Material</b>

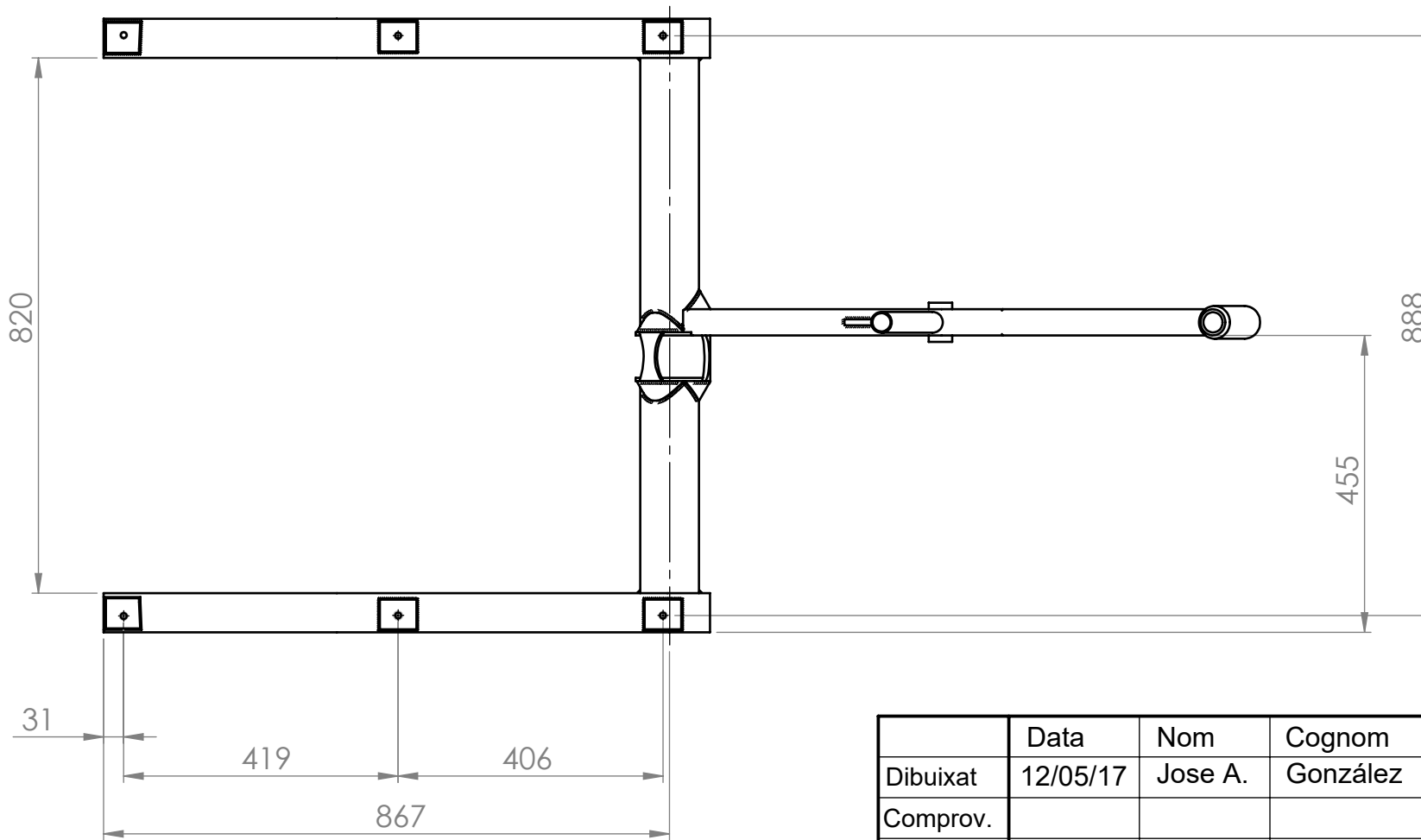
	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	12/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>1:20 SUBCONJUNT XASSÍS</b>			Nº plànol: 1.0
				Substitueix a:
				Especialitat: GEM



secció x-x  
ESCALA 1 : 5

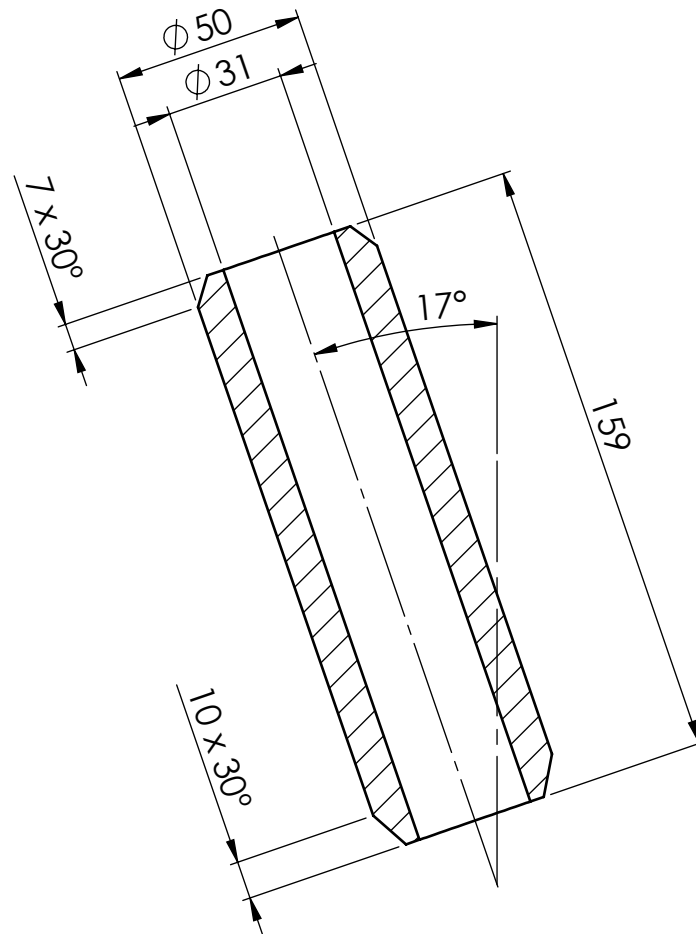


TALL A-A



	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	12/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>GENERAL XASSÍS</b>			Nº plànol: 1.01
<b>1:10</b>				Substitueix a:
			Especialitat: GEM	

N8



Soldar per MIG a PERFIL DIAGONAL segons posició indicada al plànol del XASSÍS GENERAL (1.01)

Quantitat: 1

Material de partida: Rodó calibrat  $\phi 50 \times 170$  mm

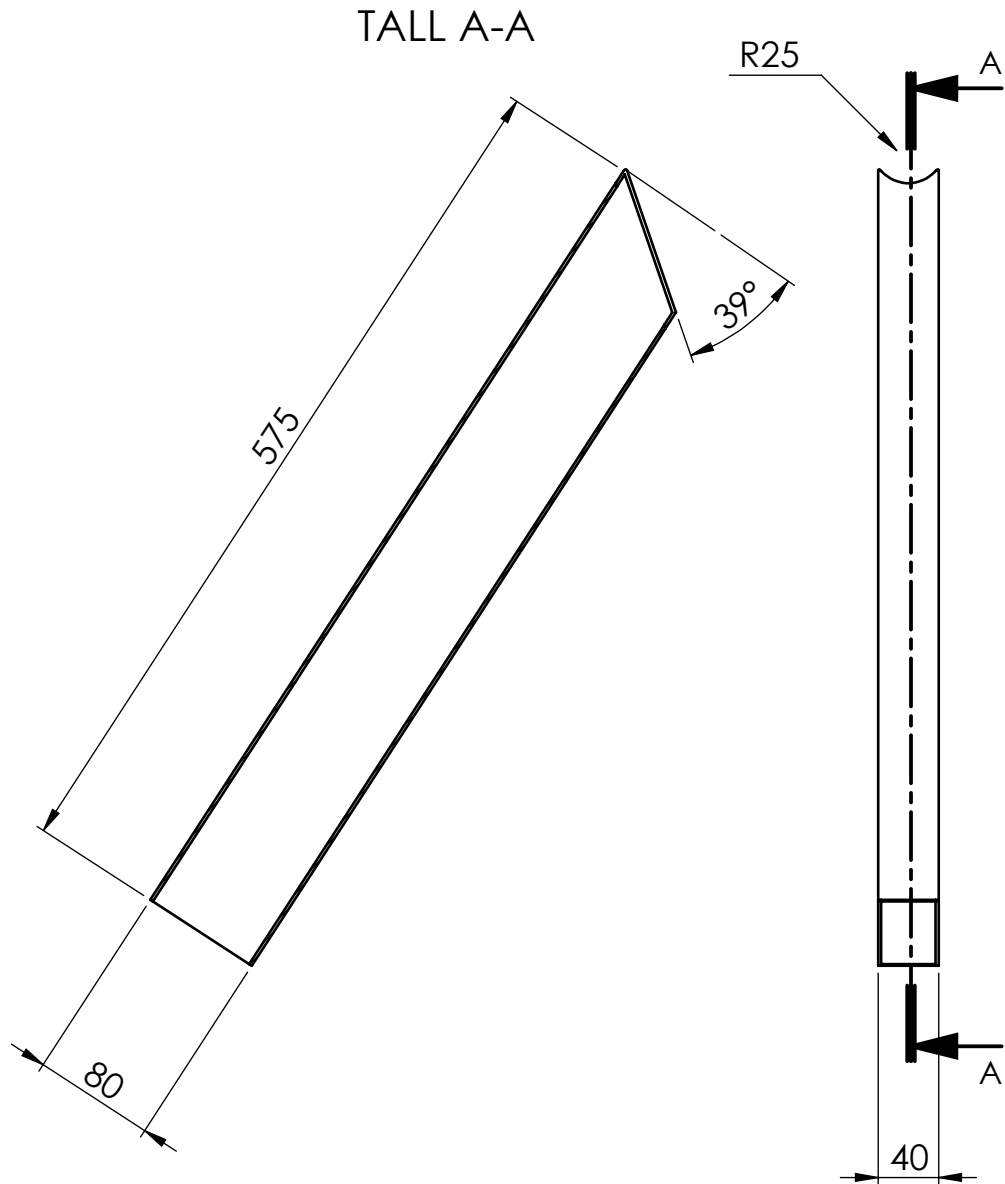
Material: Acer S235JR

Matar arestes vives

Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 precisió fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	16/5/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala <b>1:2</b>	<b>TUB DIRECCIÓ</b>			N° plànol: 1.011 Substitueix a: Especialitat: GEM

N8



Quantitat: 1

Material de partida: Tub rectangular 80x40x2 (cantonades R2). L=600mm

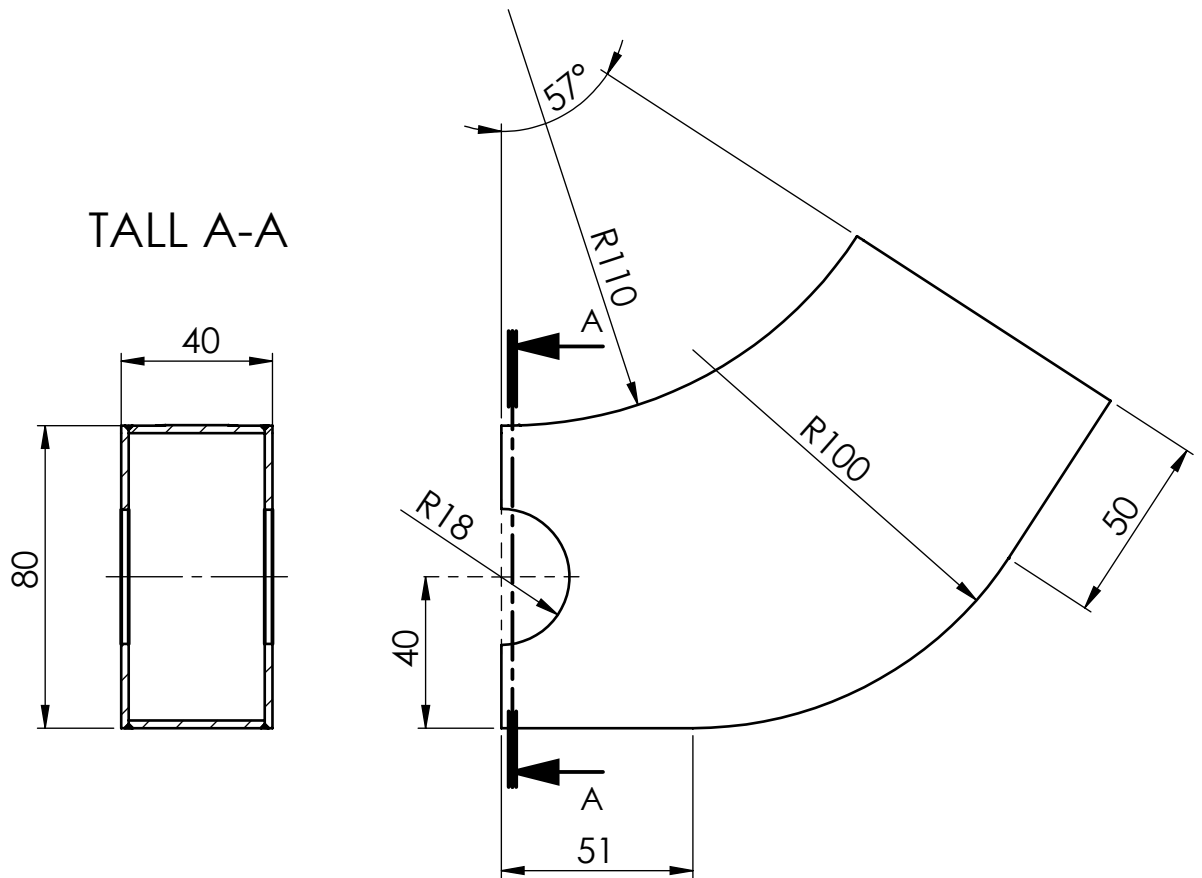
Material: Acer S235JR

Matar arestes vives

Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 precisió fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	16/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>PERFIL DIAGONAL</b>			Nº plànol: 1.012
<b>1:5</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM





Tallar per làser, doblar i posteriorment soldar al PERFIL DIAGONAL i al PERFIL INFERIOR segons posició que indica el plànol de conjunt

Quantitat: 1

Material: Acer S235JR, xapa 3 mm

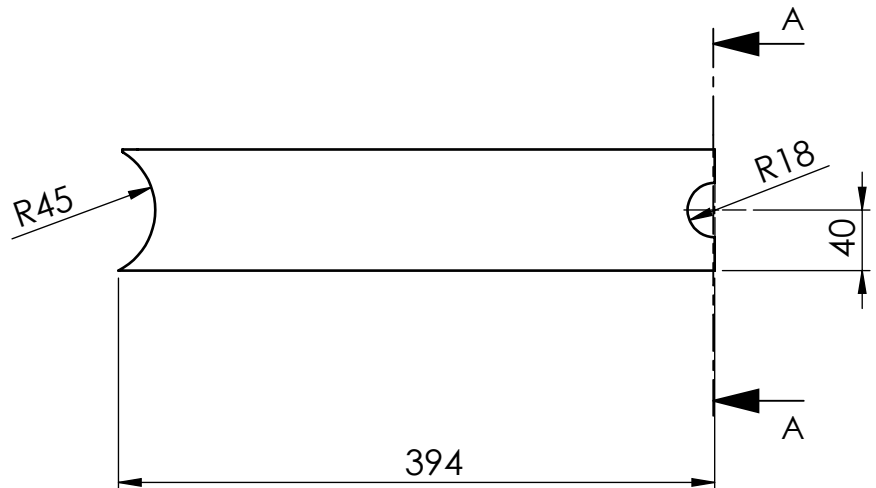
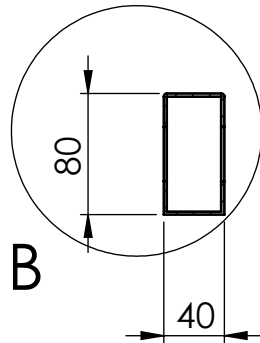
Matar arestes vives

Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 precisió fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	16/5/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>PERFIL CORBA</b>			Nº plànol: 1.013
<b>1:2</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM

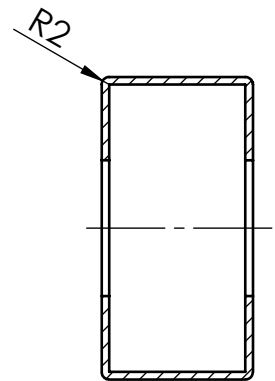
N8/

TALL A-A



Talls amb làser

DETALL B  
ESCALA 1 : 2




Quantitat: 1

Material de partida: Tub rectangular 80x40x2, L=420 mm

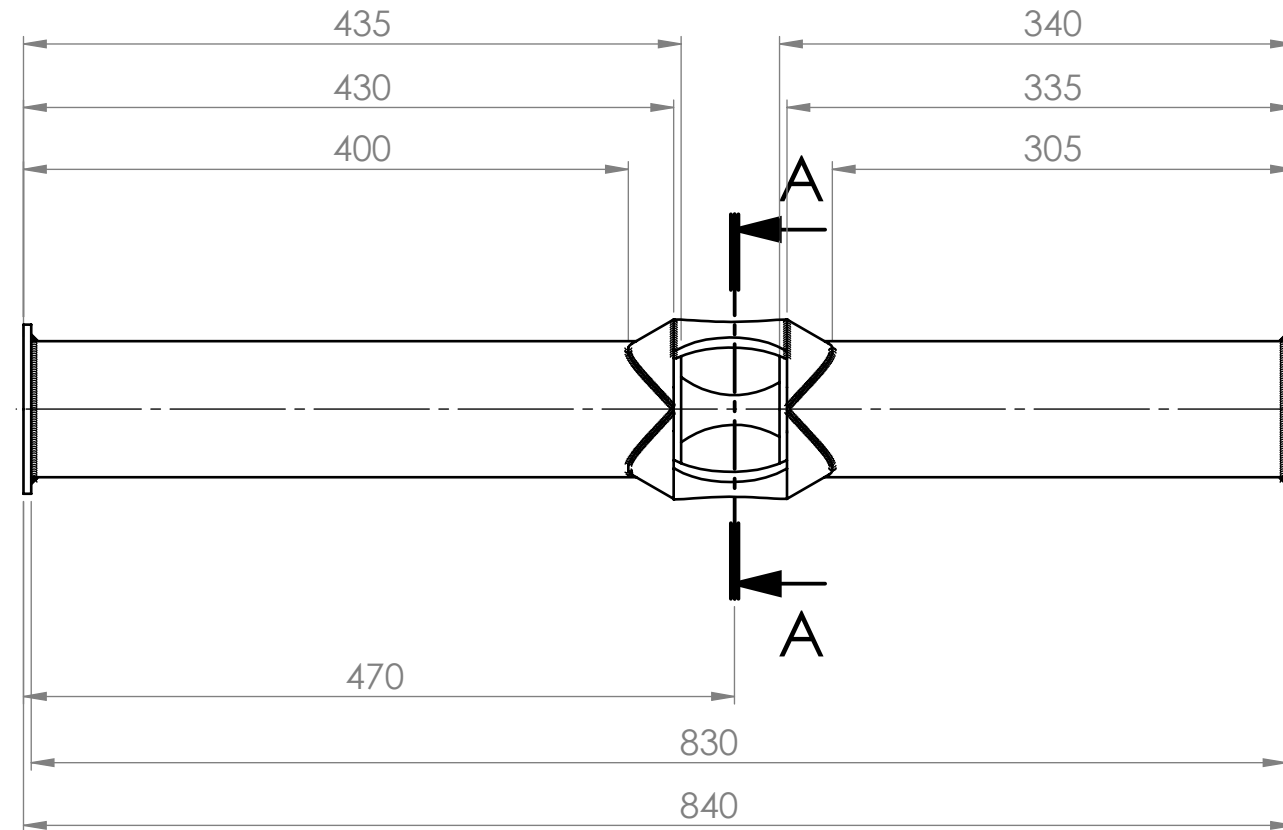
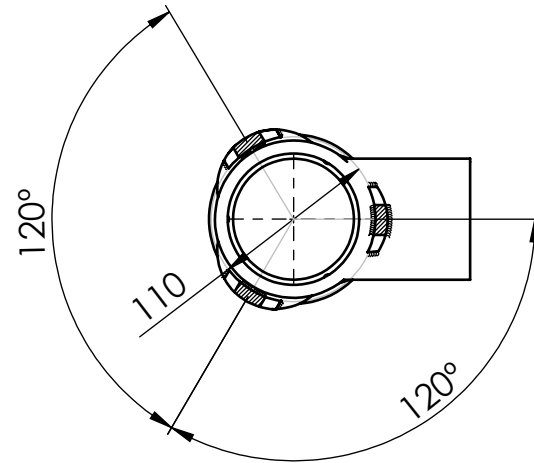
Material: Acer S235JR

Matar arestes vives

Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 precisió fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	16/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>PERFIL INFERIOR</b>			Nº plànol: 1.014
<b>1:5</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM

TALL A-A




Unir tubs circulars segons posició indicada.  
Assegurar els 120° entre unions.

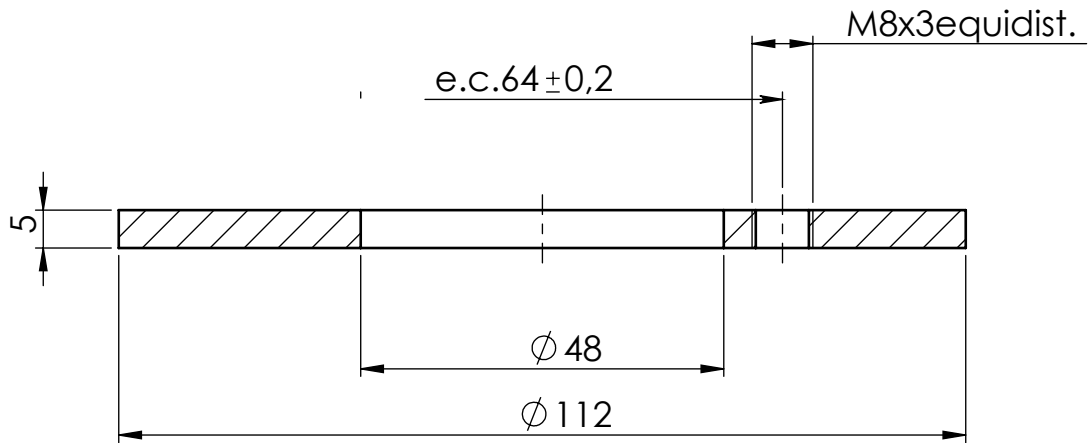
Els reforços d'unió dels tubs també se soldaran a 120°.  
Es tallaran d'un tub de  $\varnothing 100$  mm i se soldaran respectant  
distància entre tubs.

Muntatge important: abans de soldar les brides dels extrems del tub travessers,  
muntar el lateral i posteriorment soldar els dos conjunts. En cas contrari, no es  
podria muntar per qüestions geomètriques.

Quantitat: 1  
Material de partida: Tub circular  $\varnothing 90 \times 1,5$  mm. L=900 mm  
Material tub principal: Acer S235JR  
Soldadura perifèrica a 5 mm  
Matar arestes vives  
Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 presició fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	18/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>1:5</b> <b>SUBCONJUNT TUB TRAVESSER</b>			Nº plànol: 1.015
				Substitueix a:
				Especialitat: GEM

N7




Soldar al tub circular segons posició  
indicada al plànol general assegurant  
la concentricitat respecte el tub

Quantitat: 4

Material: Acer S235JR, xapa 5 mm

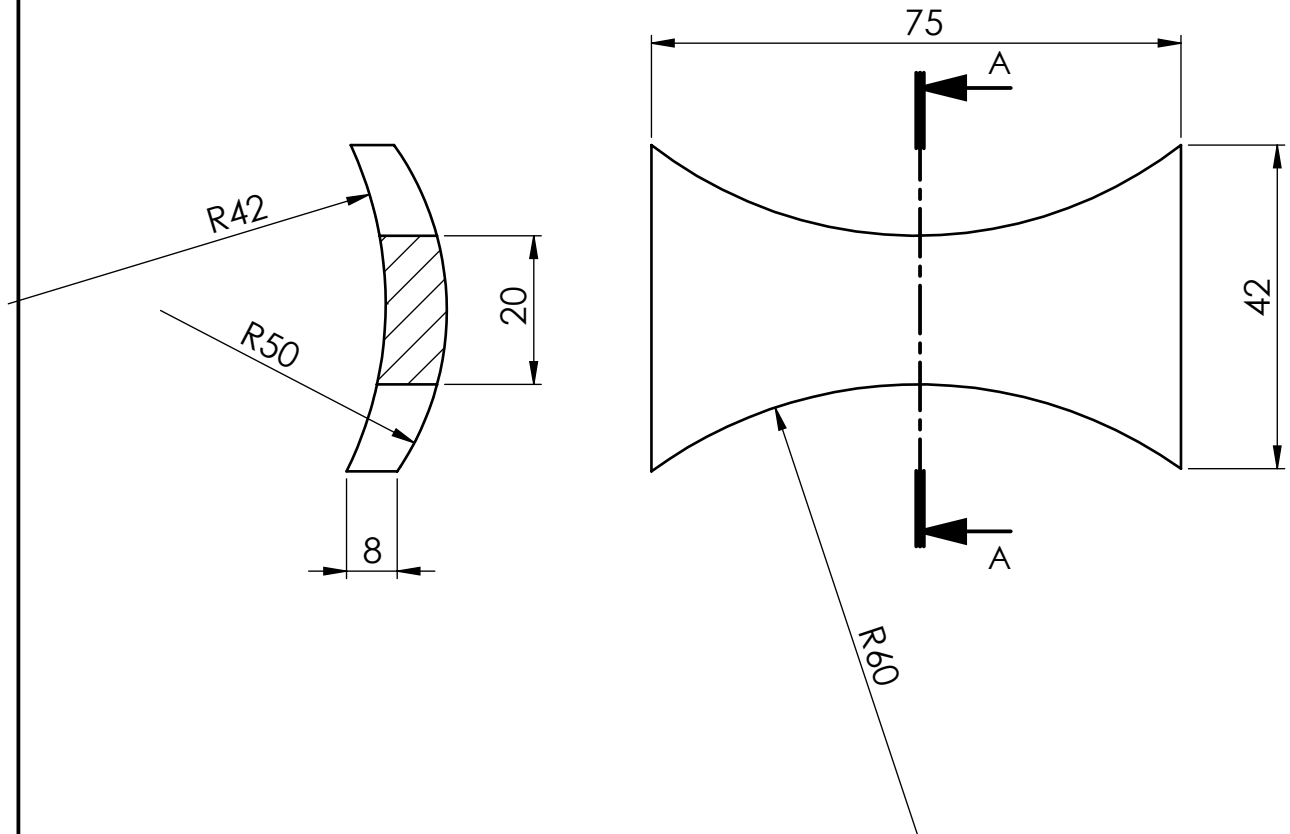
Matar arestes vives

Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 precisió fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	18/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<p style="text-align: center;"><b>BRIDES EXTREMS TUB</b></p>			Nº plànol: 1.0151
<b>1:1</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM

N8

TALL A-A



Tallar per làser i doblegar fins a obtenir els radis indicats.  
Soldar als reforços laterals segons plànol conjunt.

Quantitat: 3

Material: Acer S355JR

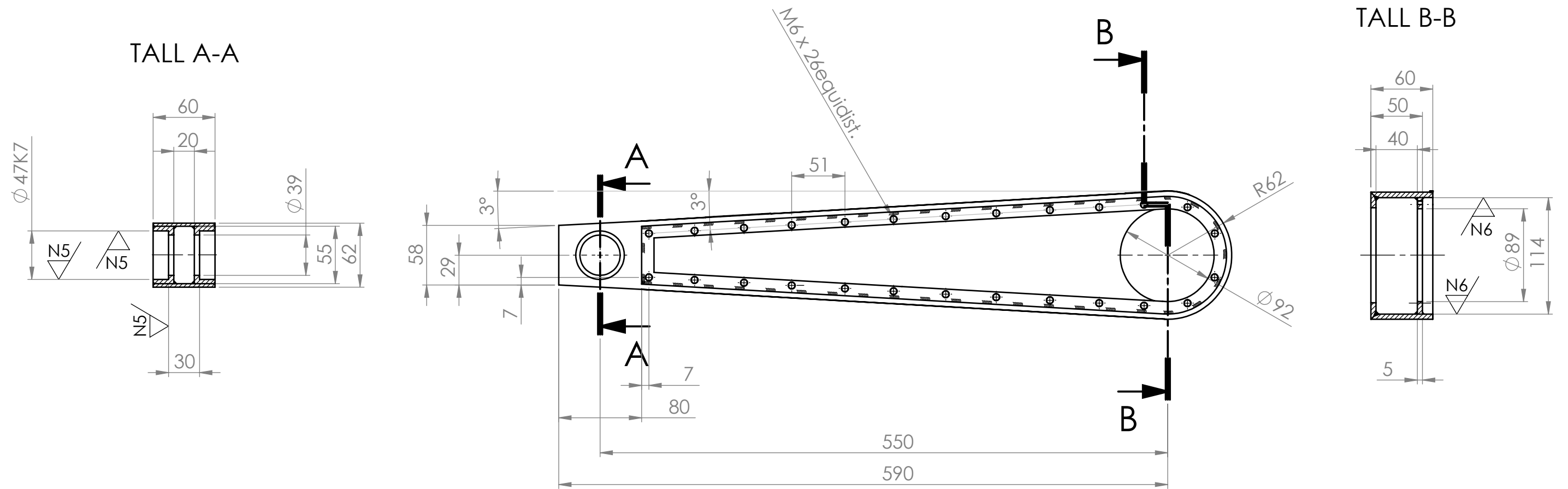
Material de partida: Passamà rectangular 45x8 mm. L=240 mm

Matar arestes vives

Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 precisió fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	18/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>PASSAMANS UNIÓ</b>			Nº plànol: 1.0152
<b>1:1</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM


N7/ ( N6/ , N5/ )



La posició dels 26 forats roscats pot variar mínimament sempre i quan quedi correctament fixada amb la tapa lateral.

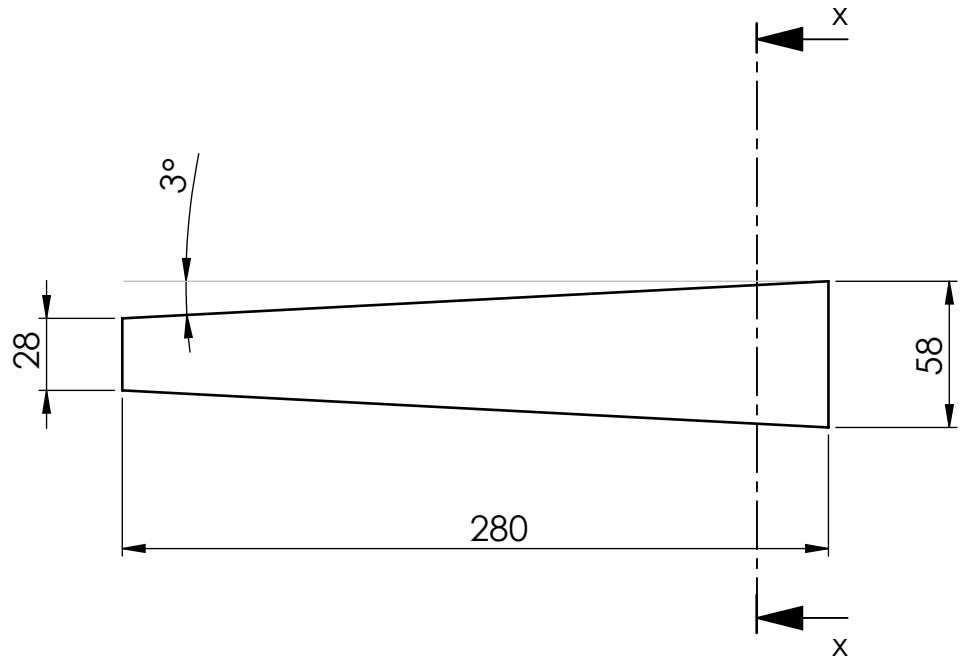
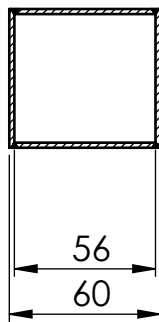
Muntatge important: abans de soldar les brides dels extrems del tub travessers, muntar el lateral i posteriorment soldar els dos conjunts.

Quantitat: 2  
 Material: Acer S235JR, xapa 3 mm  
 Matar arestes vives  
 Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 precisió fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	20/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>LATERALS XASSÍS</b>			Nº plànol: 1.016
<b>1:5</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM

N8/

Secció x-x



Xapes de gruix 1,5 mm soldades entre elles.


Soldar conjunt als LATERALS segons plànol general xassís.

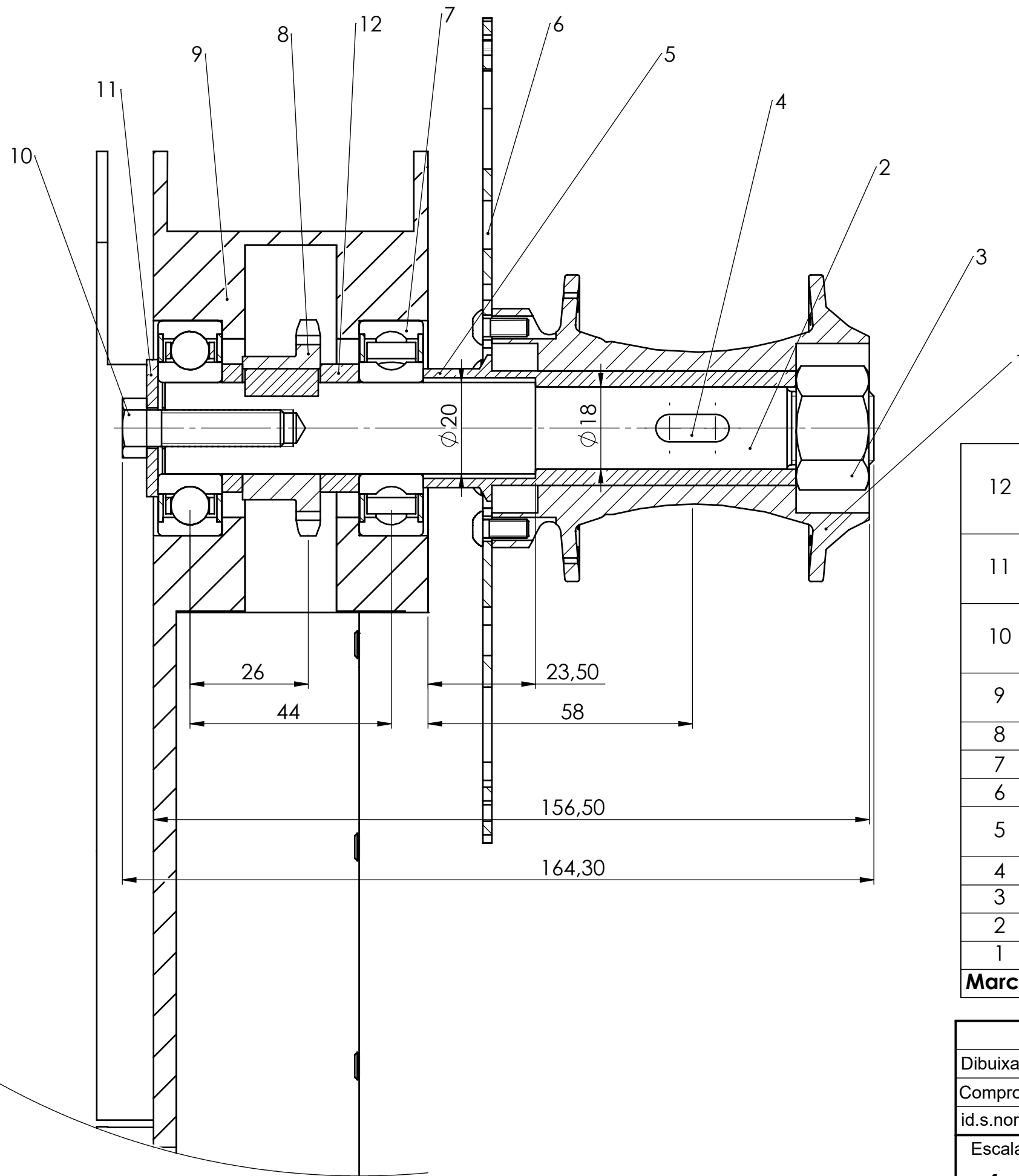
Quantitat: 2

Material: Acer S235JR, xapa 1,5 mm

Matar arestes vives

Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 precisió fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	20/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>EXTREMS LATERALS</b>			Nº plànol: 1.017
<b>1:5</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM



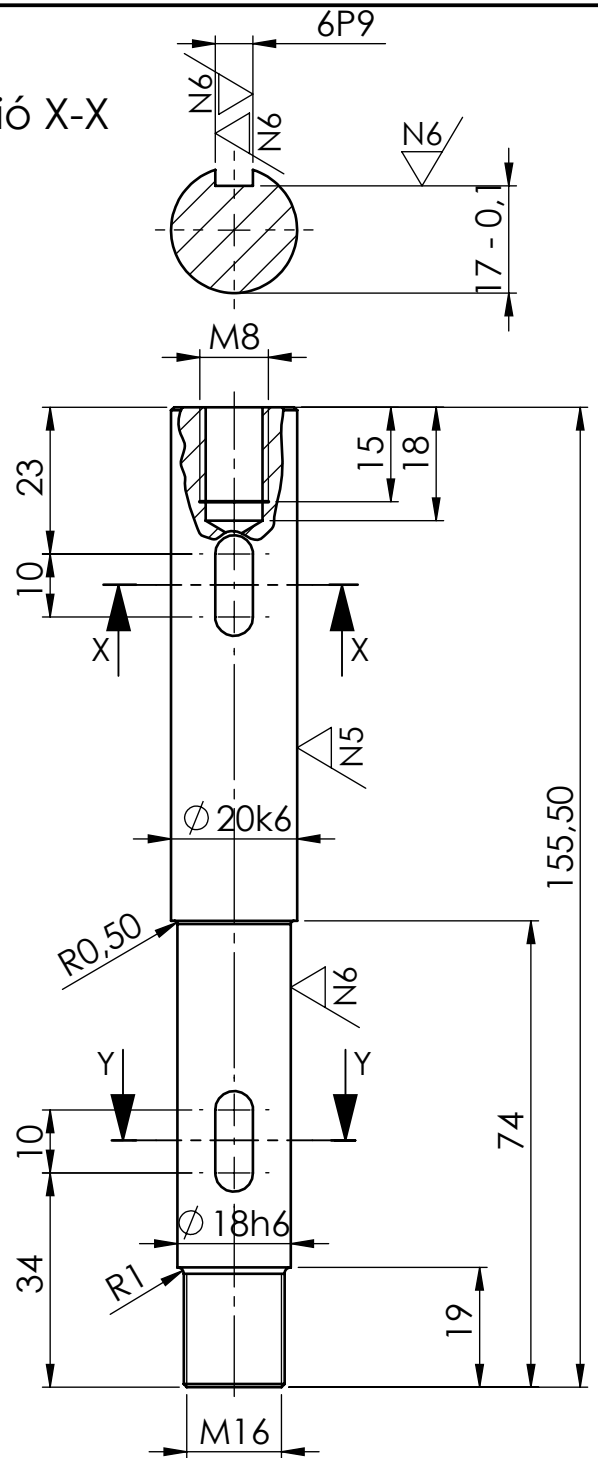
12	Anells separadors rodament - pinyó	2	1.032	Acer
11	Volandera plana ISO 10669 8.8L	1	-	-
10	Cargol DIN EN 24015 M8 x 30	1	-	-
9	Allotjament rodaments	2	1.016	Acer S235JR
8	Pinyó DIN 8192 - Z14	1	-	-
7	Rodament 6204-RSR	2	-	-
6	Fre de disc	1	-	-
5	Separador i suport disc	1	-	-
4	Chaveta DIN 6865	2	-	-
3	Cargol ISO 4034 M16	1	-	-
2	Eix roda posterior	1	1.021	SMC 4140
1	Boixa roda posterior	1	-	Alumini
<b>Marca</b>	<b>Descripció</b>	<b>Quant.</b>	<b>Plànol</b>	<b>Material</b>

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	14/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>MUNTATGE EIX POSTERIOR</b>			Nº plànol: 1.02
<b>1:1</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM

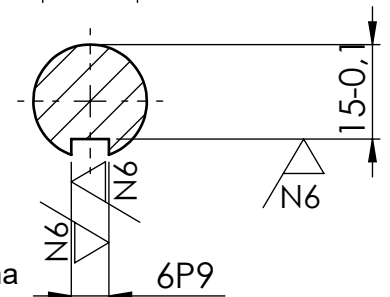


N7/ (N6/ N5/)

secció X-X



secció Y-Y




Quantitat: 2

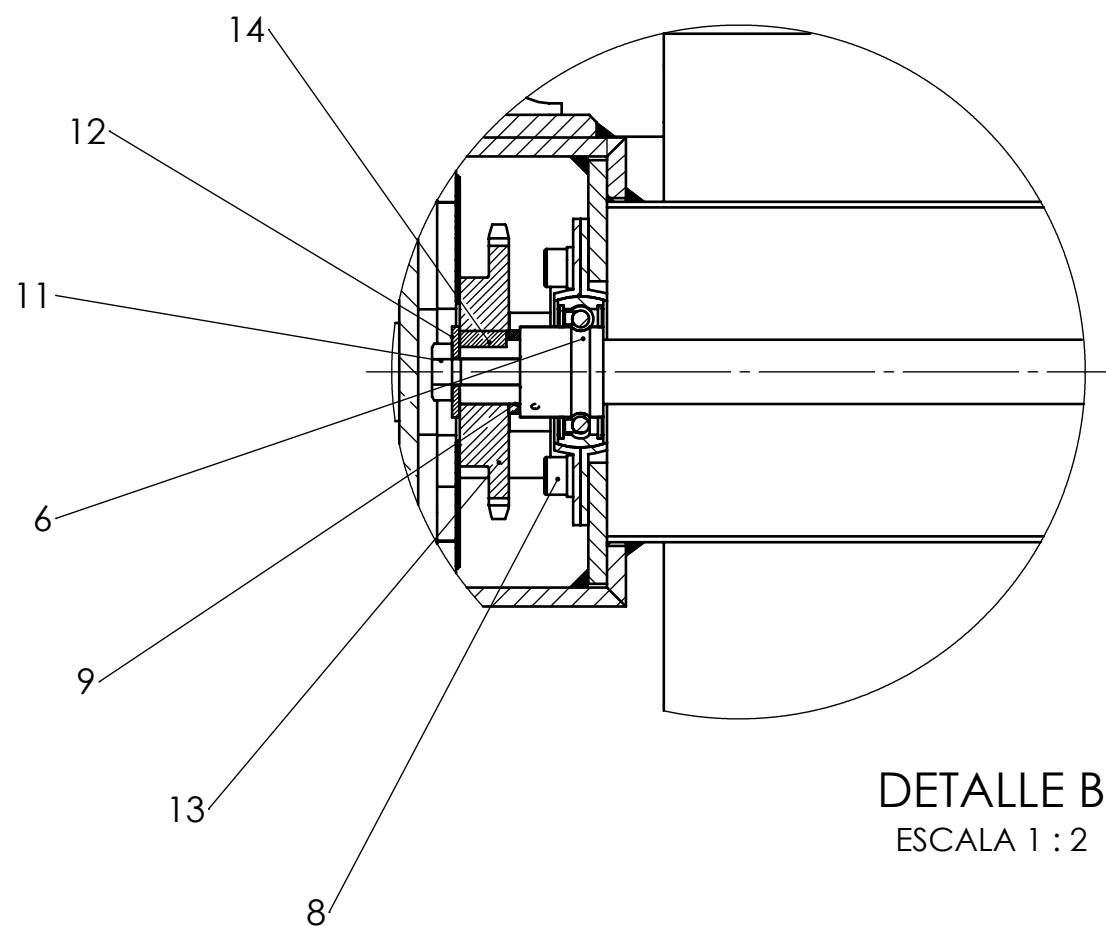
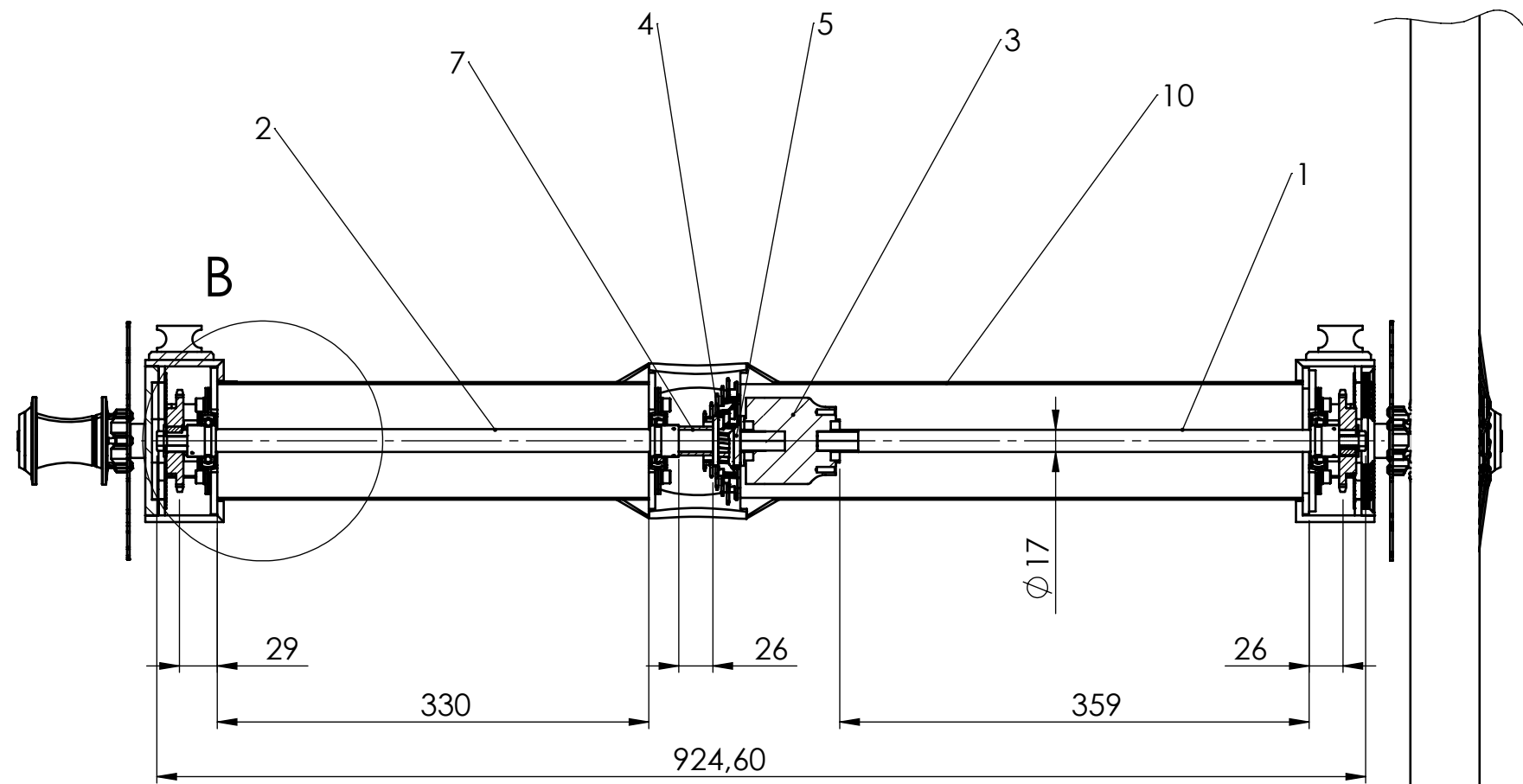
Material: Acer SMC 4140

Material de partida: Rodó calibrat  $\varnothing 20 \times 330$  mm

Xamfrans no acotats de 0,5 mm

Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 precisió fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	14/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>EIX POSTERIOR</b>			Nº plànol: 1.021
<b>1:1</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM



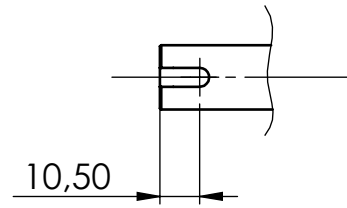
DETALLE B  
ESCALA 1 : 2

14	Chaveta DIN 6885 A5x5x12	2	-	-
13	Pinyons DIN 8192 Z24	2	-	-
12	Volandera DIN 6902 B7.4	2	-	-
11	Cargols DIN EN 24015 M8x30	2	-	-
10	Xassís	1	1.01	Acer S235JR / S355JR
9	Anell separador pinyó-rod.	1	1.032	Acer
8	Cargols allen DIN 912 M6x10	12	-	-
7	Anell separador canvi-rod.	1	1.032	Acer
6	Rodaments inafag RAY17 (amb ajotllament incorporat)	3	-	-
5	Suport adaptador canvi	1	-	-
4	Canvi de pinyons	1	-	-
3	Diferencial DG72N	1	-	-
2	Eix principal part esquerra	1	1.031	SMC 4140
1	Eix principal part dreta	1	1.031	SMC 4140
Marca	Descripció	Quant.	Plànol	Material

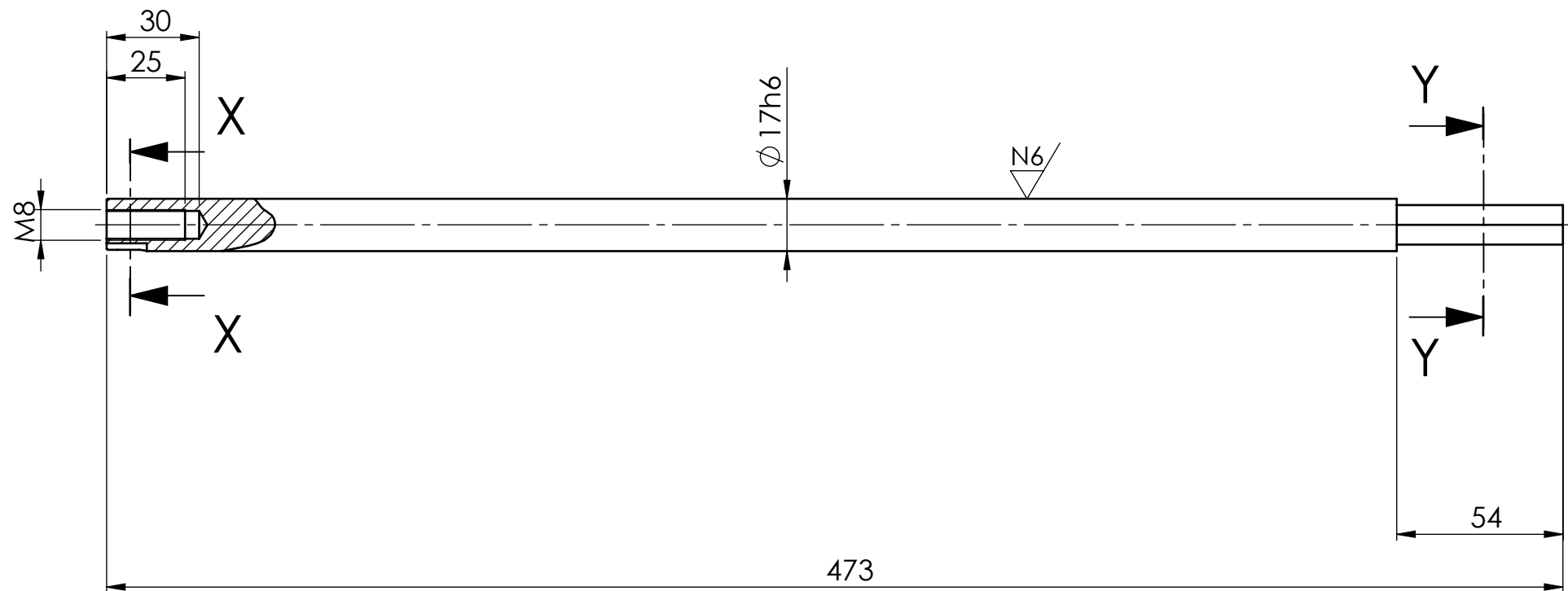
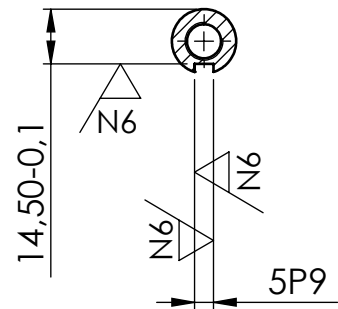
	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	14/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>MUNTATGE TREN PRINCIPAL</b>			Nº plànol: 1.03
<b>1:5</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM

N7/ (N6/)

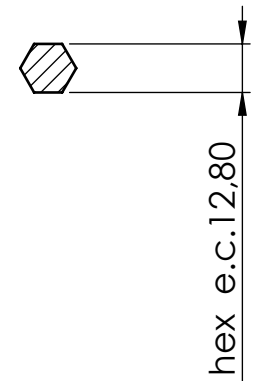
VISTA AUXILIAR CHAVETA



secció x-x



secció y-y



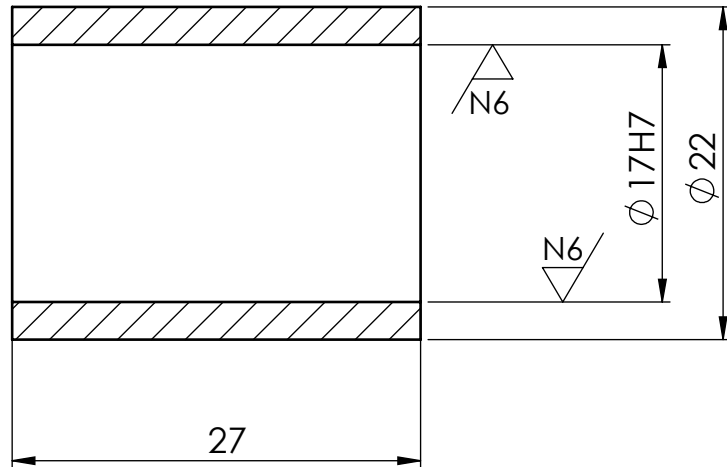
Quantitat: 2  
 Material: Acer SMC 4140  
 Material de partida: Rodó calibrat  $\varnothing 17 \times 980$  mm  
 Xamfrans no acotats de 0,5 mm  
 Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 precisió fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	14/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>EIX PRINCIPAL PARTIT</b>			Nº plànol: 1.031
<b>1:2</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM

N7/N6/N5

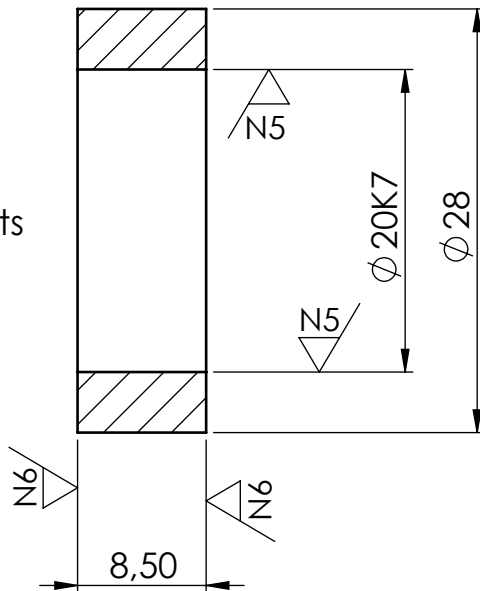
### Separador rodament-canvi

1 unitat

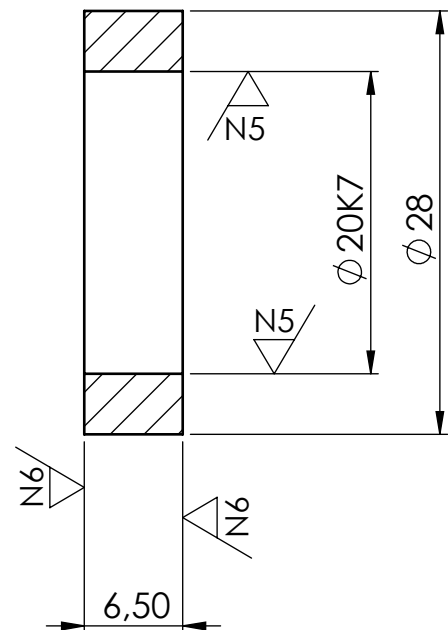


### Separadors rodaments-pinyó

2 unitats



2 unitats

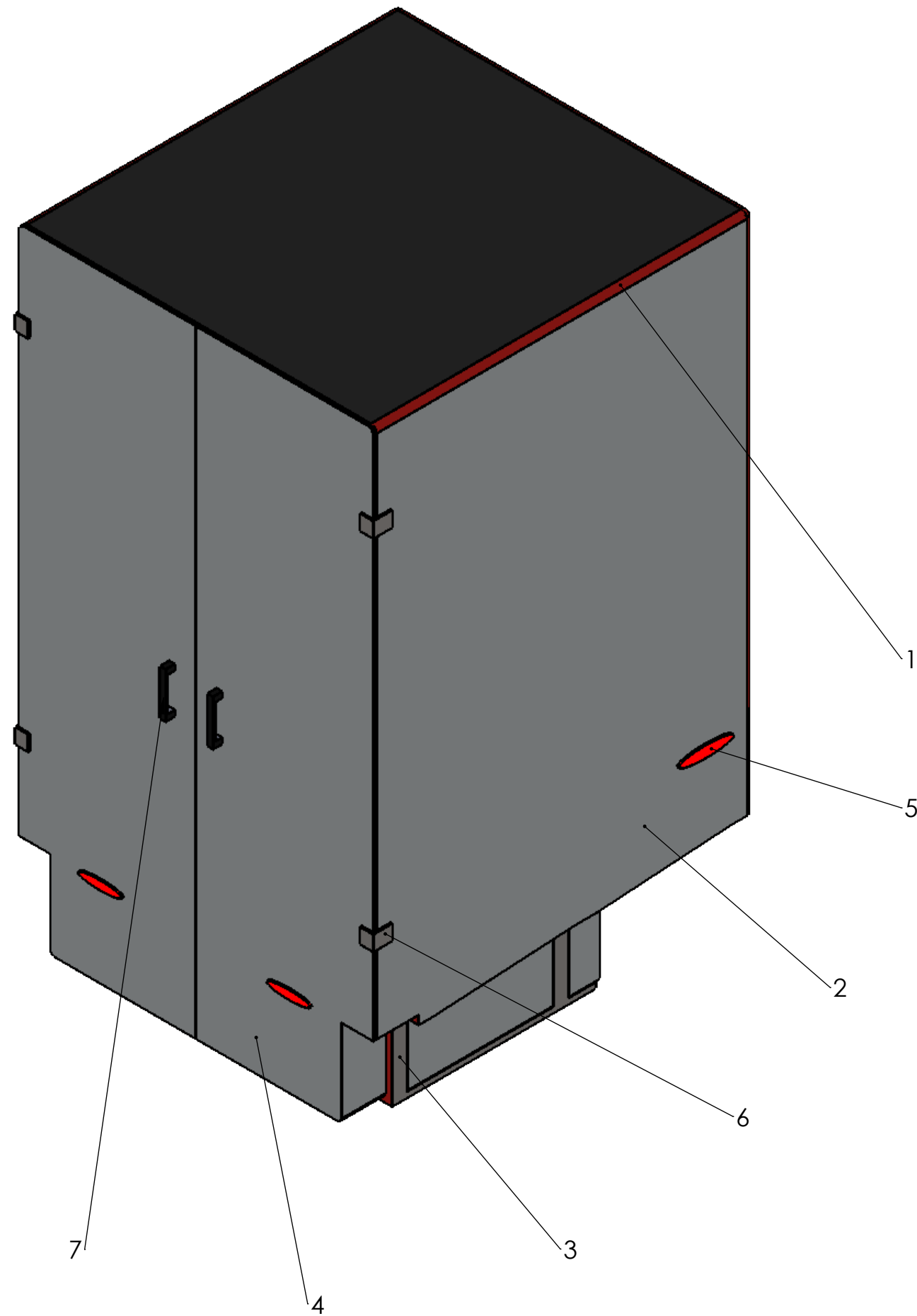


Material de partida: rodó calibrat  $\varnothing 28$  i  $\varnothing 22$  mm

Matar arestes vives

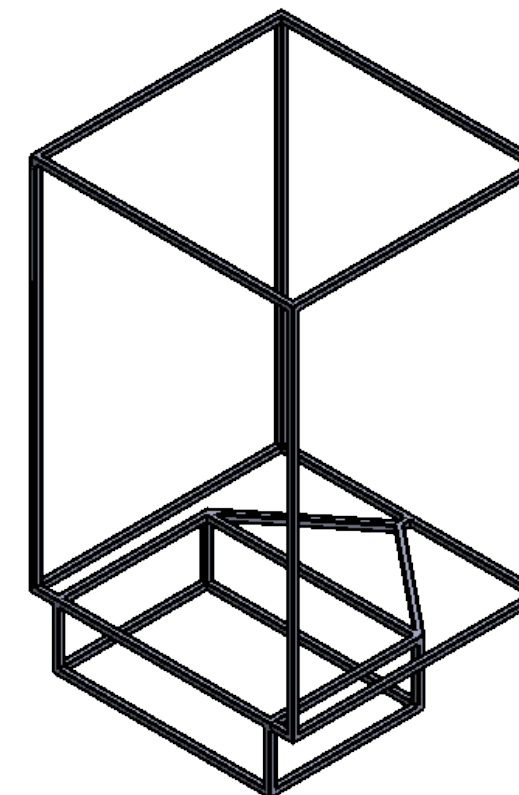
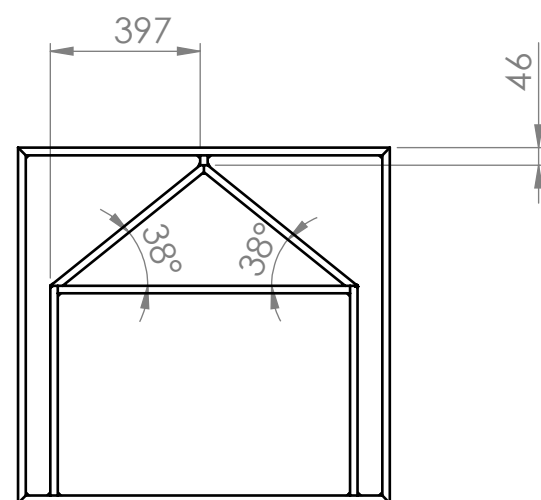
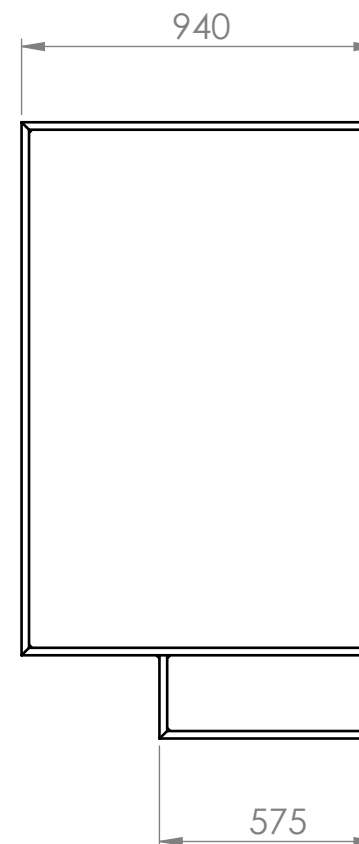
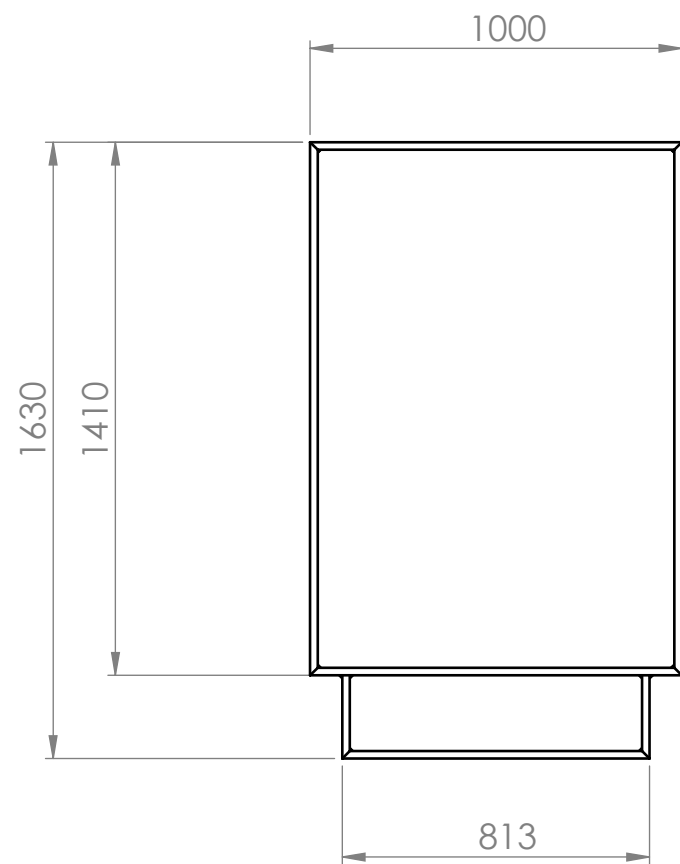
Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994 precisió fina

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	15/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>ANELLS SEPARADORS</b>			Nº plànol: 1.032
<b>2:1</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM




7	Ases portes	2	-	Plàstic
6	Xarneres portes	4	-	Alumini
5	Catadiòptics	4	-	-
4	Portes	2	2.03	Alumini EN AW 1050
3	Estructura base caixa	1	-	Acer S235JR
2	Planxes d'alumini caixa	11	2.02	Alumini EN AW 1050
1	Estructura reforç caixa	1	2.01	Acer S235JR
<b>Marca</b>	<b>Descripció</b>	<b>Quant.</b>	<b>Plànol</b>	<b>Material</b>

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	20/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>SUBCONJUNT CAIXA</b>			Nº plànol: 2.0
<b>1:10</b>				Substitueix a:
				Especialitat:GEM

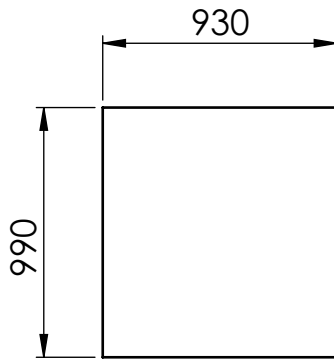


Quantitat: 1  
 Material: Acer S235JR  
 Material de partida: perfils 20x20x1,5 mm. L=12000 mm  
 Matar arestes vives  
 Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994

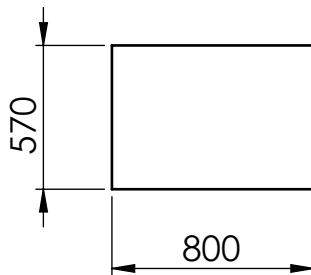
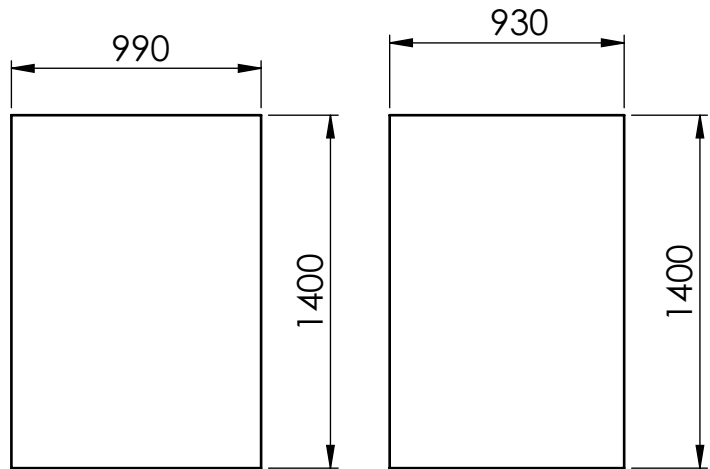
	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	20/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>1:20</b> <b>PERFILS ESTRUCTURALS</b>			Nº plànol: 2.01
				Substitueix a:
				Especialitat: GEM

N8/

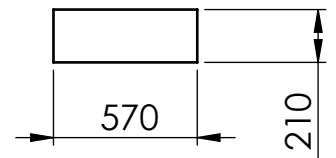
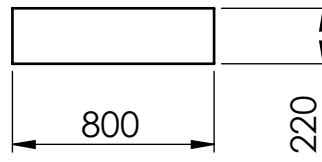
Sup./Inf. gran  
(2 unitats)



Laterals gran  
(1 unitat ; 2 unitats)



Inf. petit  
(1 unitat)



Laterals petit  
(1 unitat ; 4 unitats)

Fabricació important: es deixa un marge de contorn de 30 mm per doblegar la xapa i així evitar arestes tallants (norma CE)

Muntatge important: reblar (remachar) a elements estructurals. MAI intentar soldar ja que les planxes són d'alumini i els perfils d'acer.

Material: Alumini EN AW 1050, planxa comercial 3 mm

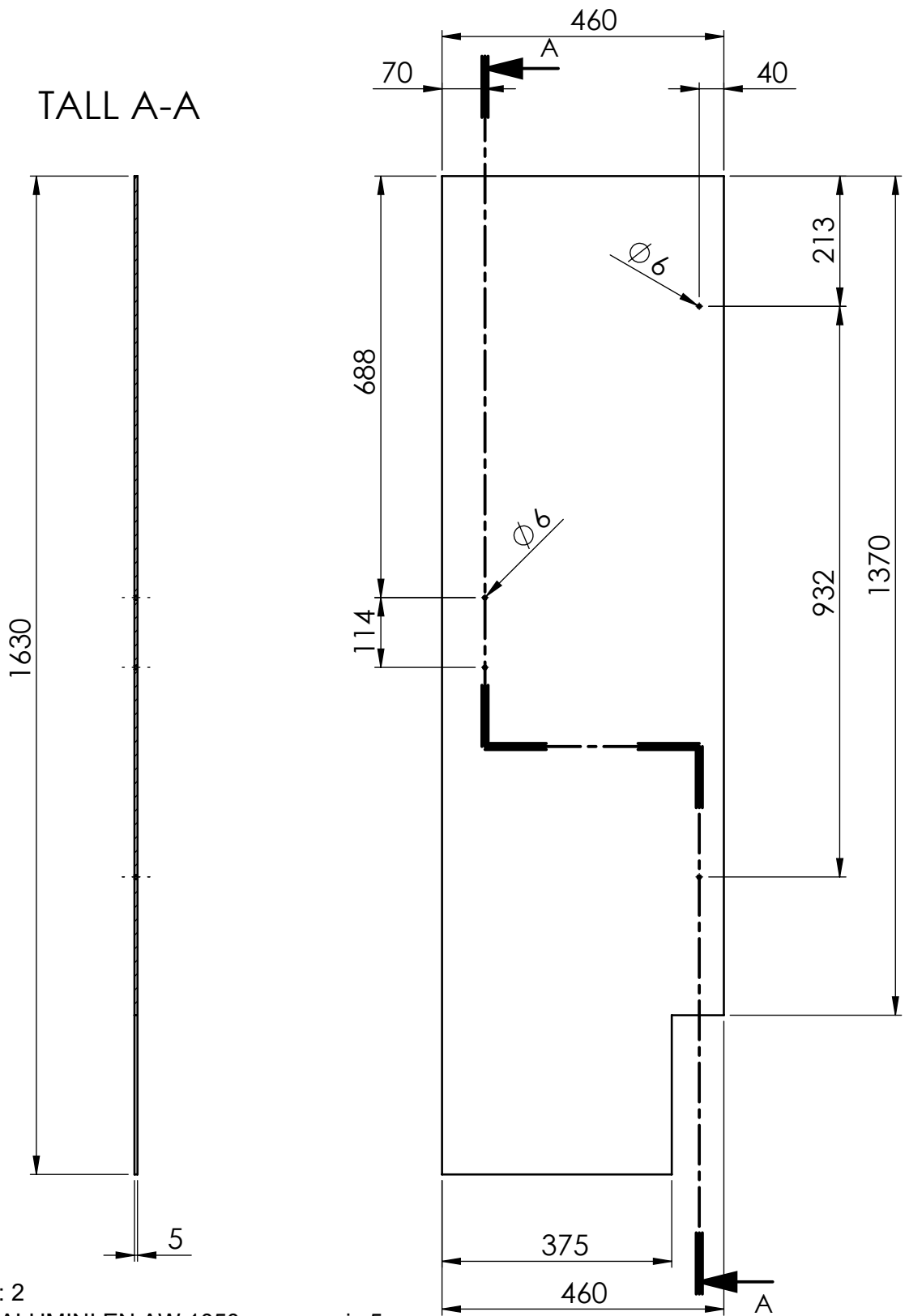
Matar arestes vives

Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	20/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>PLANXES CAIXA</b>			Nº plànol: 2.02
<b>1:50</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM

N8

TALL A-A



Quantitat: 2  
 Material: ALUMINI EN AW 1050, xapa gruix 5 mm  
 Matar arestes vives  
 Cotes sense tolerància UNE-EN 22768-1:1994-2:1994

	Data	Nom	Cognom	
Dibuixat	20/05/17	Jose A.	González	
Comprov.				
id.s.norm			ISO-UNE	
Escala	<b>PORTA CAIXA</b>			Nº plànol: 2.03
<b>1:10</b>				Substitueix a:
				Especialitat: GEM