

## اللوالب

### انواع اللوالب

تقسم اللوالب الى نوعين :-

أ ) لوالب الربط والتثبيت

ب ) لوالب نقل القدرة والحركة

أ ) لوالب الربط والتثبيت

### 1 – اللوالب ذات السن المتري

تكون زاوية السن  $60^\circ$  ويرمز له على الرسومات بالرمز M قبل الرقم الذي يمثل قطر اللولب مثلاً M 12 x 1 وتعني قلاووظ متري القطر الخارجي 12 ملم يمين الأتجاه والخطوة تساوي 1ملم وإذا كان يسار فيرمز له بعد الرقم الذي يمثل القطر والخطوة بالحروف J<sub>1</sub>.H فيكتب H: J<sub>1</sub> 12x1 لوتصنع اللوالب بأبعاد قياسية ، حيث نجد في الجداول الخاصة باللوالب جميع الأبعاد ومواصفات المطلوبة ، مثل القطر الخارجي والخطوة وقطر دائرة الخطوة وقطر دائرة العمق ومساحة مقطع اللولب .

### 2- اللوالب ذات السن الأنكليزي (وبتورث)

يكون زاوية السن  $55^\circ$  وجميع الأبعاد بالبوصات وتكتب خطوة السن بعد الرقم الذي يمثل القطر الخارجي .

## 2

الربط غير المتكافئ ( السراخي )

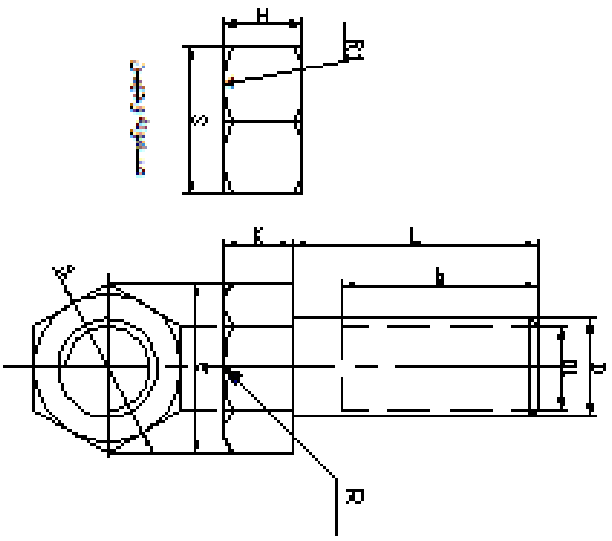
أنواع السراخي (الفرنسية) Bolts

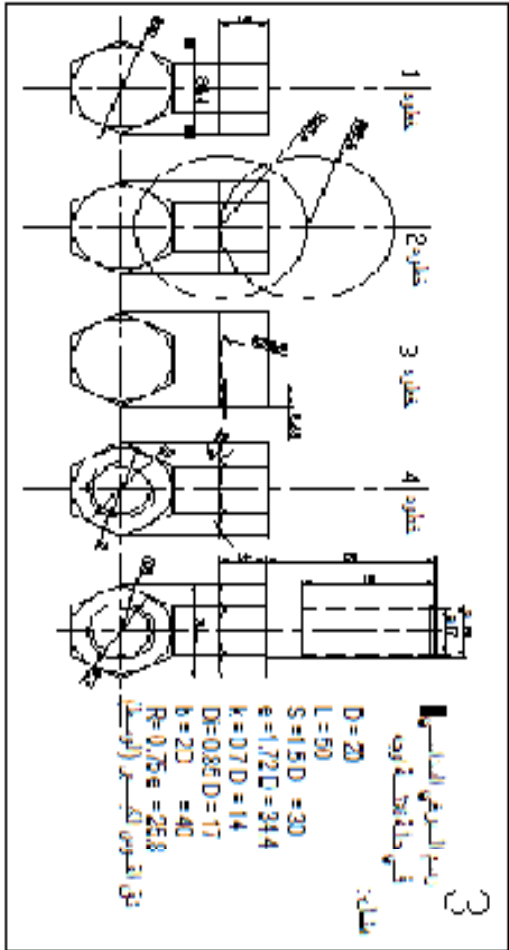
صنف السراخي حسب رأس السراخي ■ في صورة ■ يتناسب إلى الصنفين  
ويطلق أنواع أخرى منها ■ أن السراخي

السراخي المتناسق والمساوية  
HEXAGON BOLT AND NUT

أما السراخي حسب السراخي والمساوية  
D قطر السراخي  
L طول السراخي على السراخي

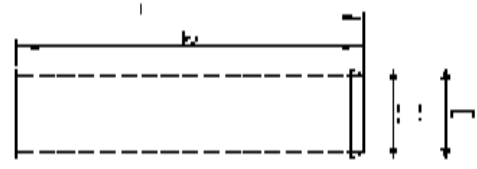
- 1- قطر السراخي رأس السراخي ■ طول رأس السراخي على خط وتجهين  $1.25 D$
- 2- طول رأس السراخي على خط ■ خط  $e = 1.72 D$
- 3- ارتفاع رأس السراخي  $K = 0.7 D$
- 4- قطر الجزء المسنن  $ID = 0.85 D$
- 5- طول الجزء المسنن  $b = 2D$
- 6- R =  $0.75 e$  طول الجزء المسنن على خط وتجهين
- 7- r1 =  $0.5 e$  نصف القطر على خط وتجهين
- 8- H =  $0.8 D$  ارتفاع المسامير





7

رسم الخرفي الثاني أو المبرزة في حالة الخرفين



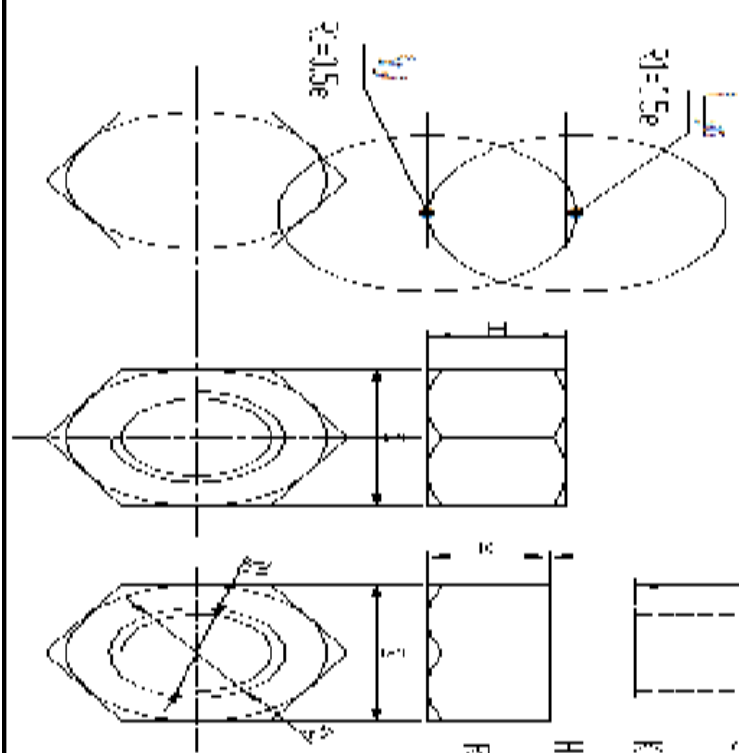
1- رسم المسطحة الأولى المبرزة وحسب المعطيات  $S=50$

2- رسم طول المسطحة الأولى  $S=50$   $K=1,71$

3- تحديد ارتفاع رأس الخرفي وحسب المعطيات  $K=1,71$

4- أخذ ارتفاع المسطحة وحسب المعطيات  $H=1,5E$

5- استكمال باقي القوس وحسب المعطيات  $E=1,5e$



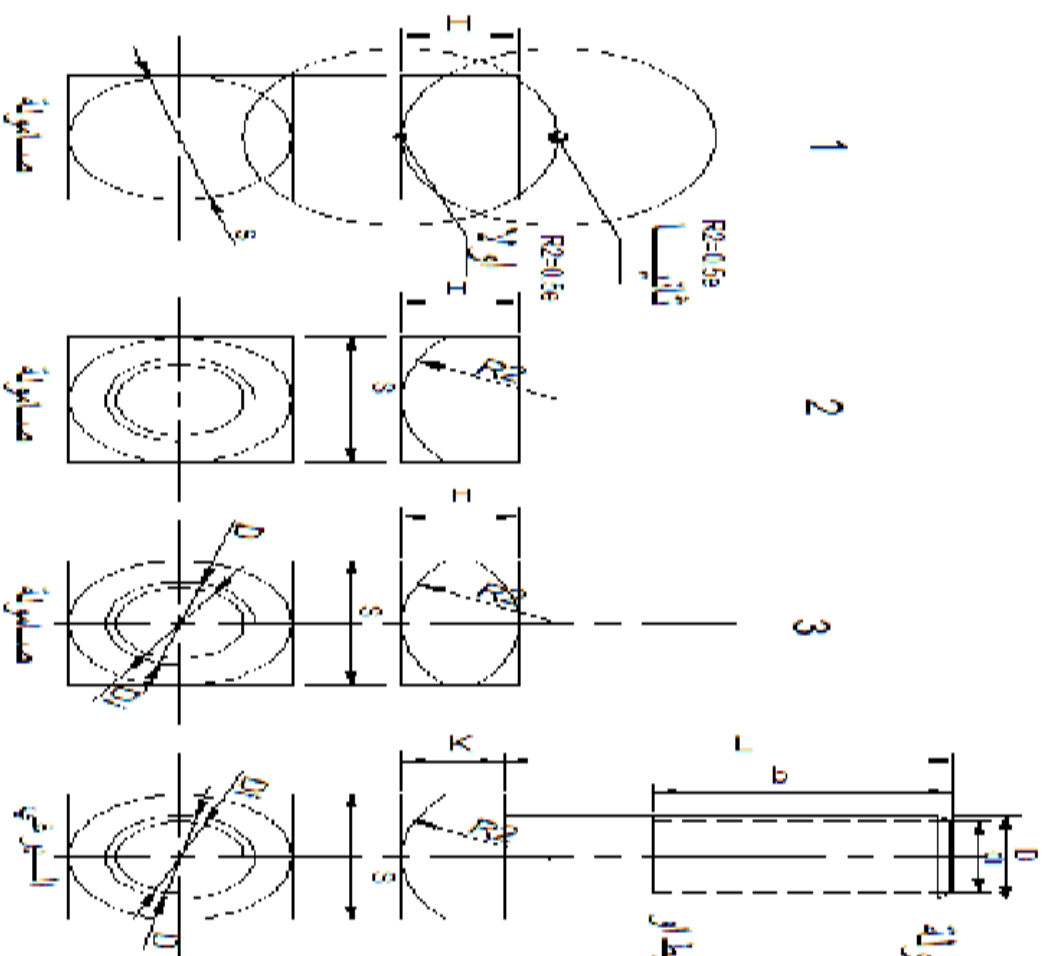
5

رسم البرغي السريع والمسامرة

في حالة الوجه الواحد

- 1- ترسم المسطح الأفقي
- 2- ترسم المسطح الأمامي بالكخط فيطو
- بالمسبب (S)

- 3- نحدد ارتفاع المسامرة
- 4- نوزعها على رأس البرغي
- 5- نرسم القوس حسب المعادلة  
 $R2 = 0.5e$   
 نصف رأس المبرغ



رسم المدرج المربع والمسامير في حالة

الرجوع

1- ترسم المسطح الأضيق  $S=1.5$

2- ترسم المسطح الأضيق بالخط أو

بقرينة بولجاغورس

3- لحدده ارتفاع رأس المدرج  $\varphi=0.77$

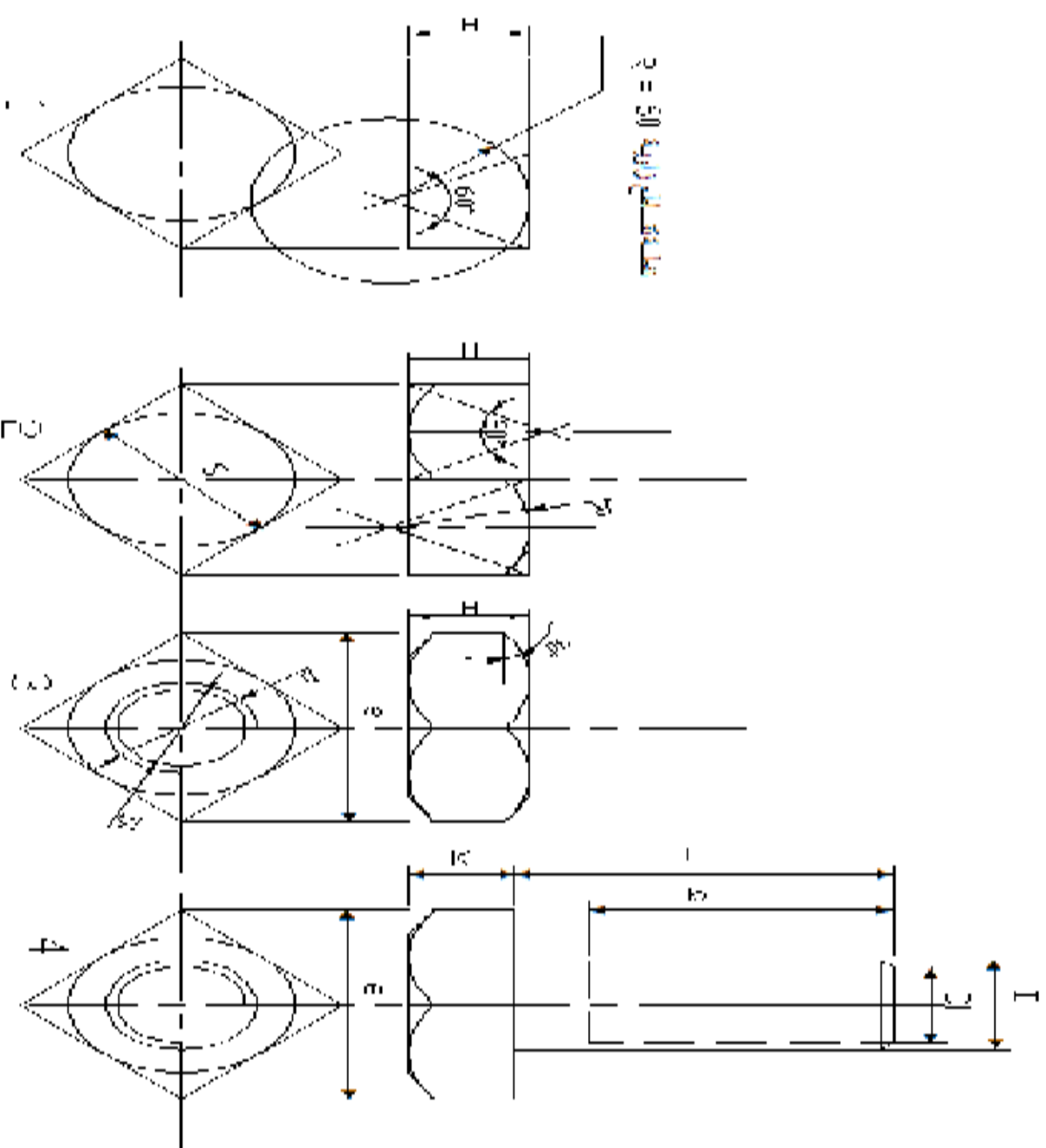
أو ارتفاع المسامير  $H=0.30$

4- التصفية أحد الأوجه وترسم

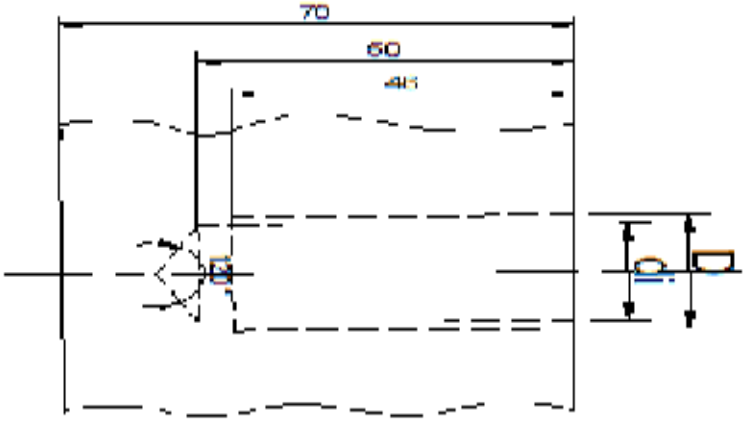
خط مركز الأضيق  $EC^2$  من ركن المسامير

5- ترسم القوس في الوجه الأخرى بالمسار

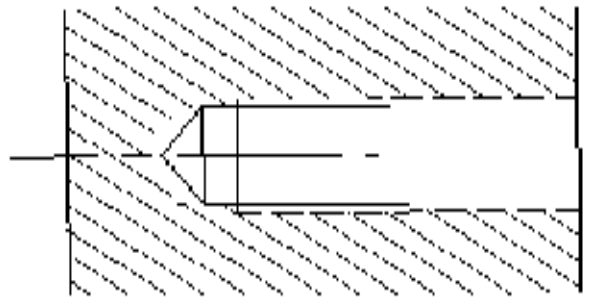
6- ترسم الأضيق الجانبي الثاني بالمسار



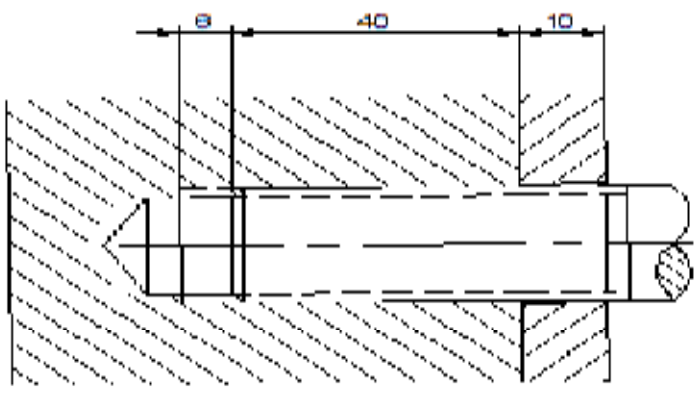
خط المسار زاوية  $\varphi = 0.77$



المسقط الأمامي في حالة عدم وجود السرطني

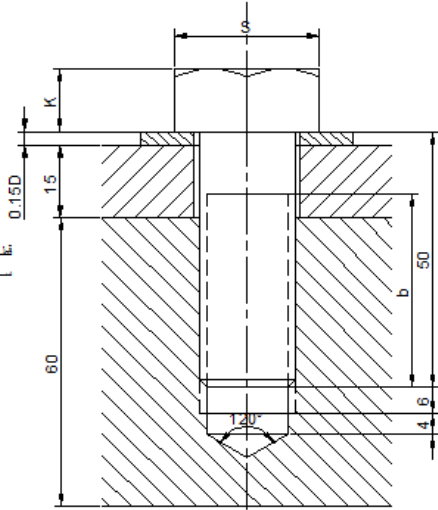


المقطع الأمامي في حالة عدم وجود السرطني



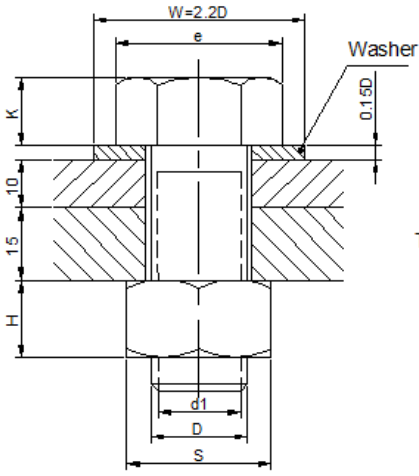
المقطع الأمامي في حالة وجود السرطني

ربط قطعتين من  
معادن بأستخدام برغي  
سداسي



ربط قطعتين من  
معادن بأستخدام  
برغي سداسي  
مع صامولة وواتش  
D W= 2.2D قطر الواتش  
TH. W= 0.15 سمك الواتش

D=20  
L=50



الربط غير السائب

التوازي (الفلنج) (المسطح)

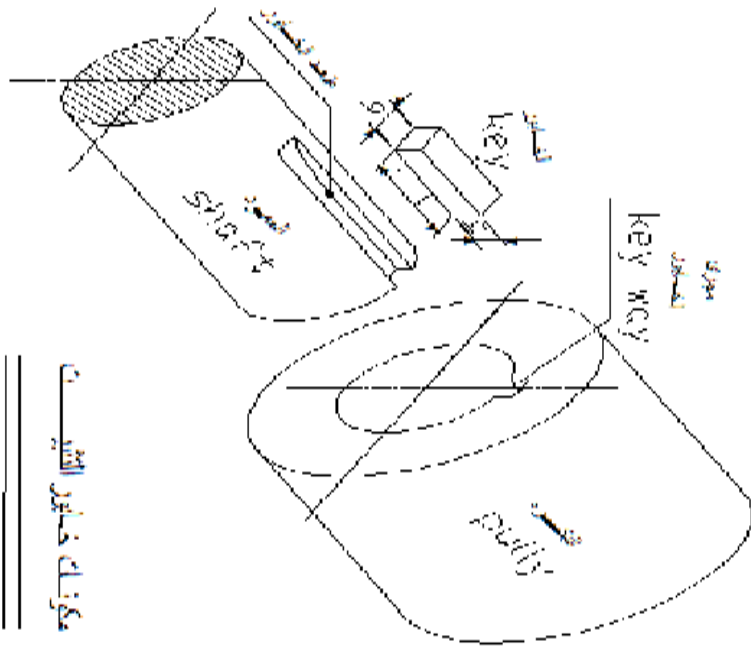
( Keys )

ت- عرض الخانق

ب- سمك الخانق

ج- طول الخانق

مركزك خنقون التوازي





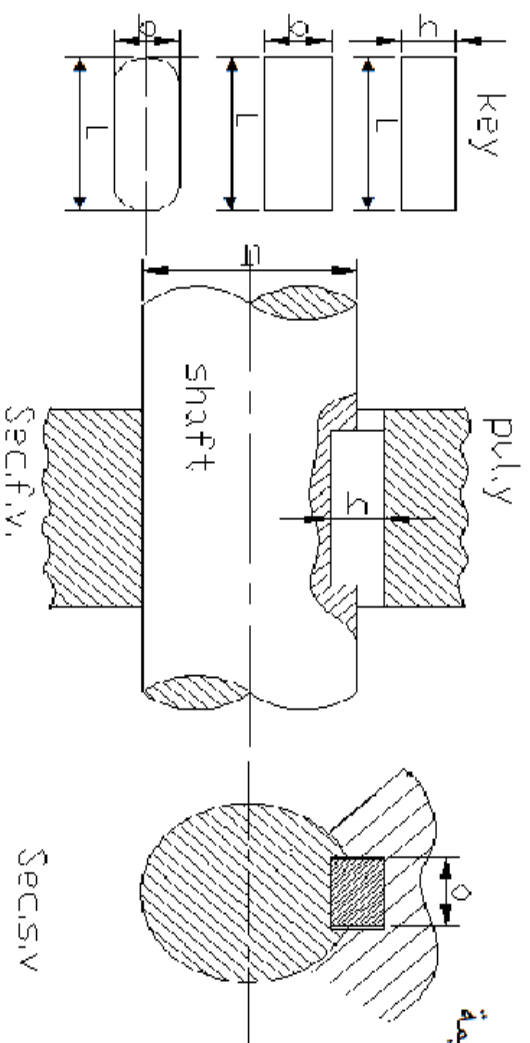
9

انواع خواص التثبيت

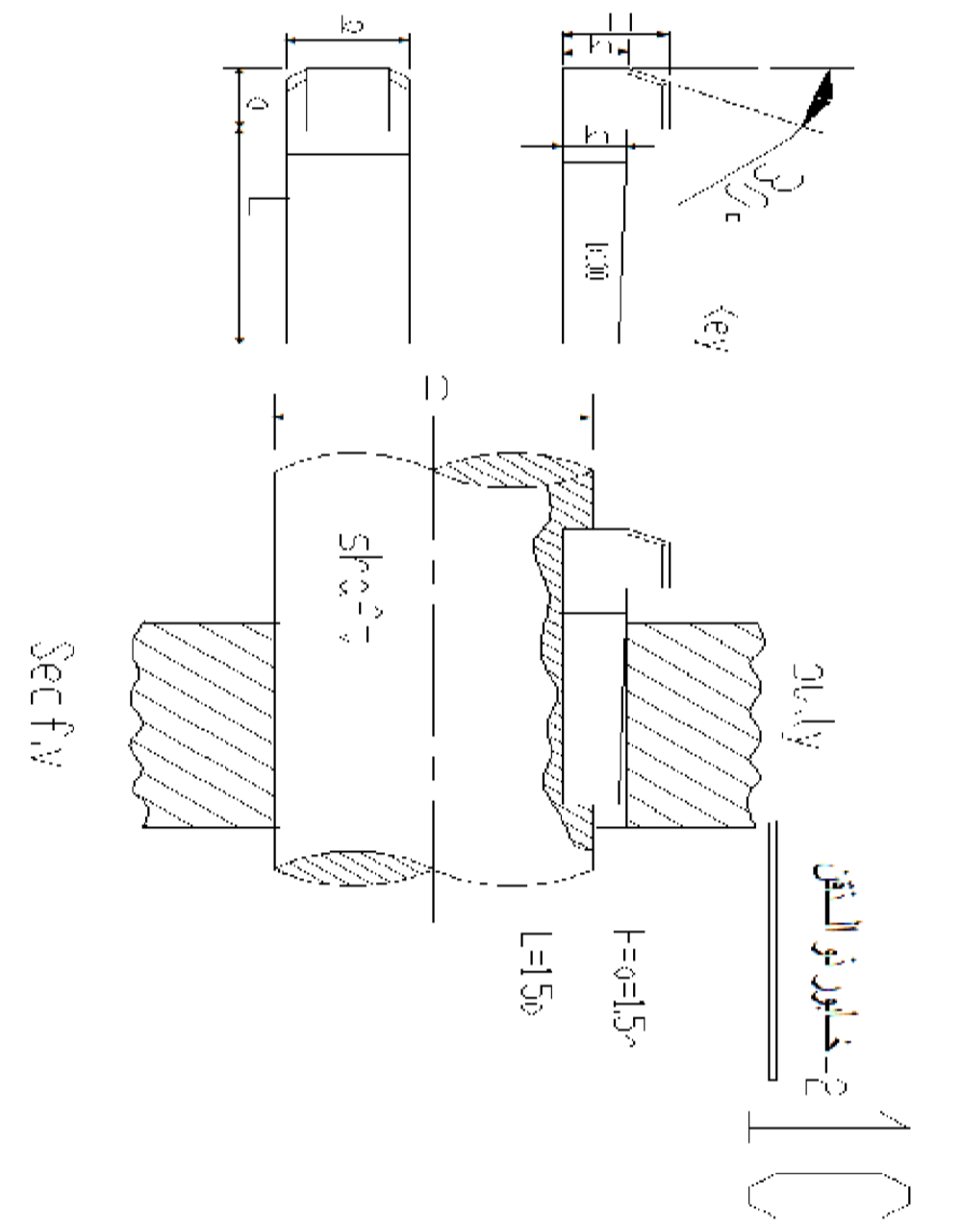
1- خابور غاطس

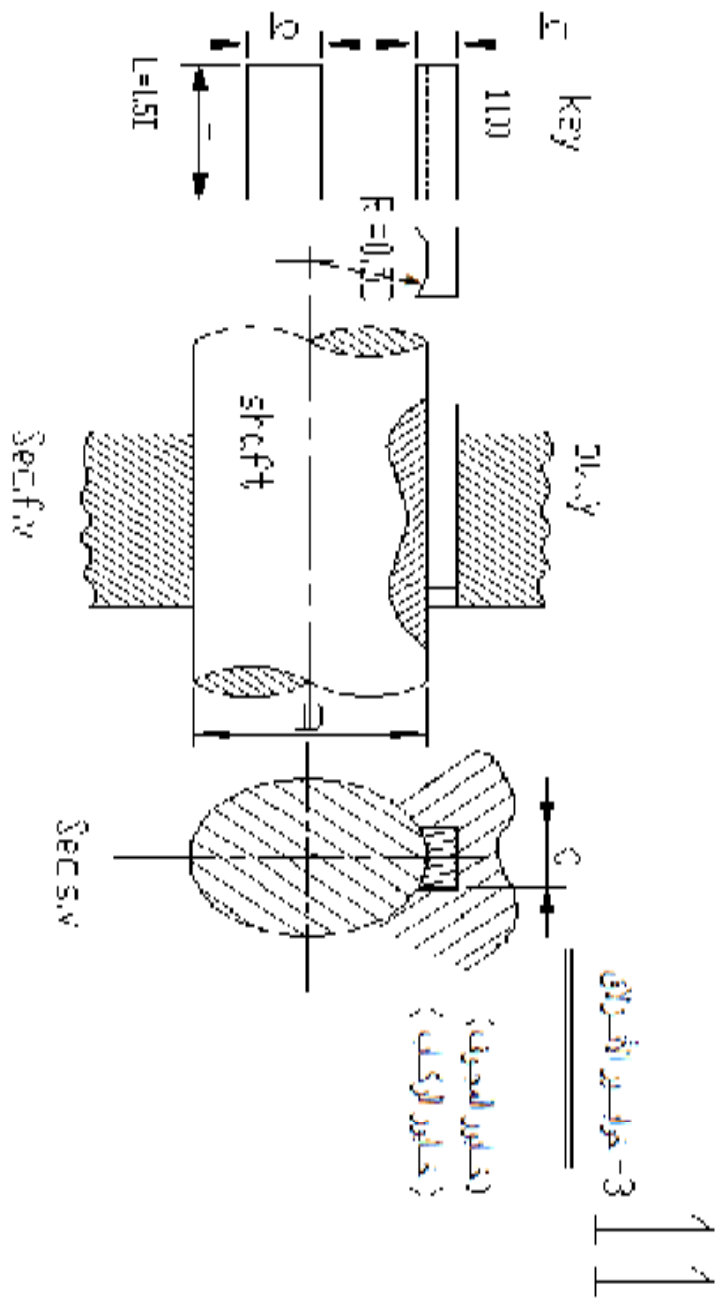
أ- بنهاية مسـ تقيمة

ب- بنهاية دائرية



$$L = 1,5D$$

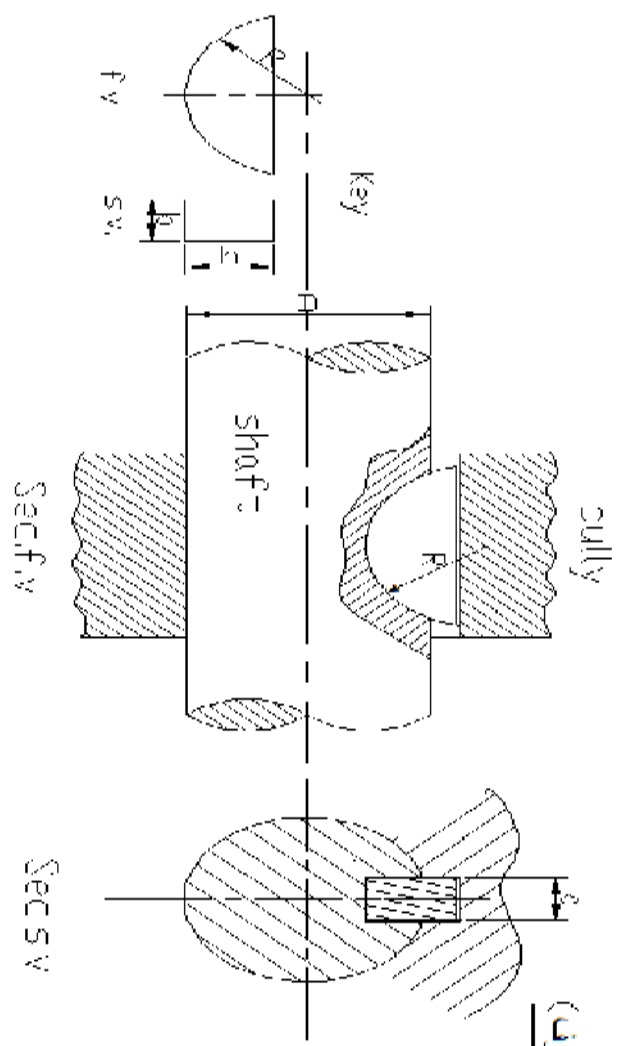




12

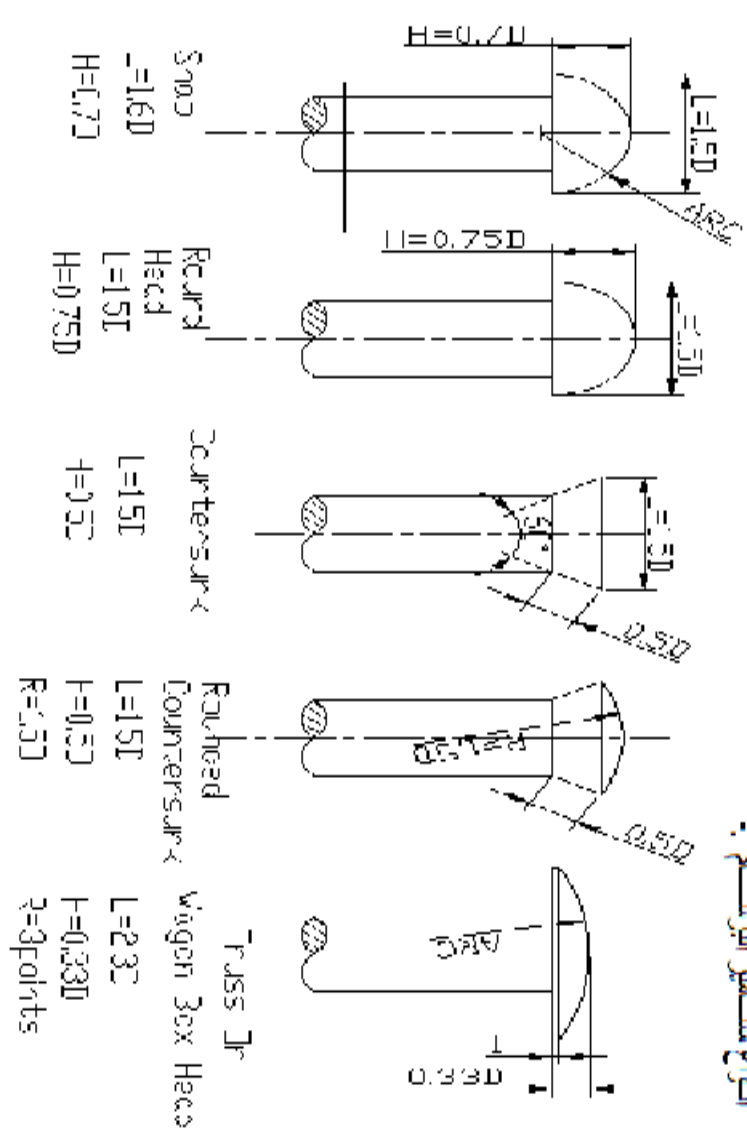
2- خاور ملائي (زورک)

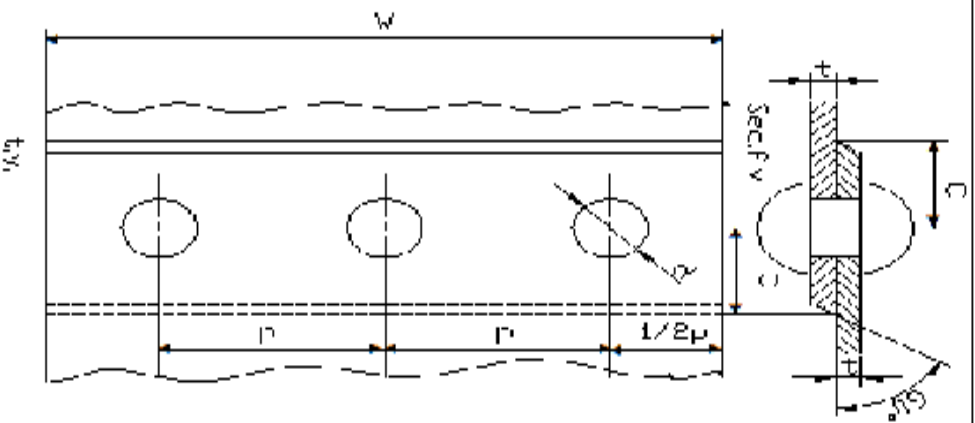
$r = 0.4s$   
 $k = d/4$   
 $R = d/2$



انواع مسامير التثبيت :

13





الربط اللحام

البرانسج :-

أنواع الربط باستخدام مسامير البرانسج :-

1- ربط تراكي مفرد :- (lap joint) Single riveted

يتم حساب قطر البرانسج أو سمك المعدن حسب المعادلة التالية :-

$$d = 6 \sqrt{t}$$

أهم فوائد الربط بالبرانسج :- ربط تراكي مفرد

$$C = 1.5D$$

$$P = 3D$$

$$W = 3P$$

فوائد البرانسج نوع (srap)

$$- = 1.6D$$

$$- = 1.7D$$

15

2- ريبعا تالفاكي مفرد

Single Riveted (1-strap)

Butt joint

$$d = 5\sqrt{t}$$

$$t = 1.2t$$

$$c = 1.5d$$

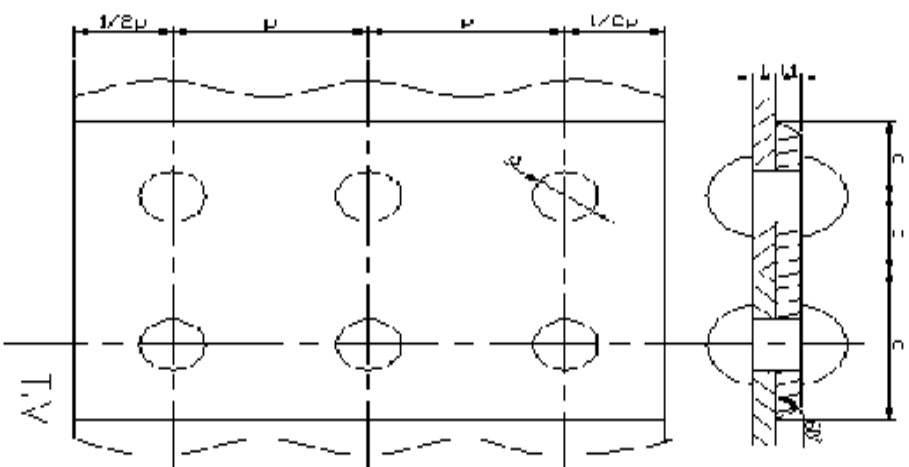
$$n = 3d$$

$$w = 3p$$

بند لى نوع Snop

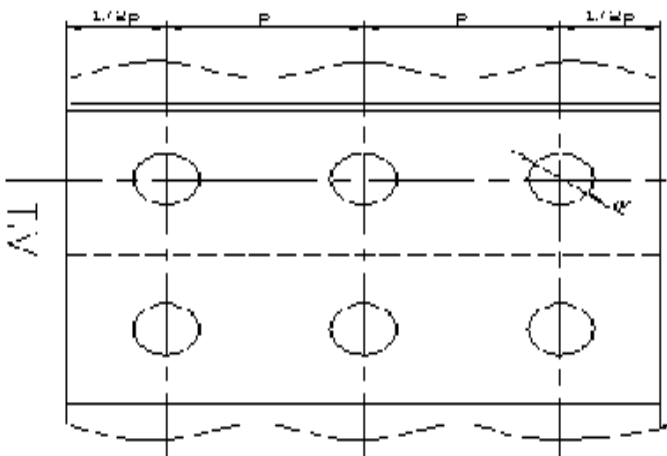
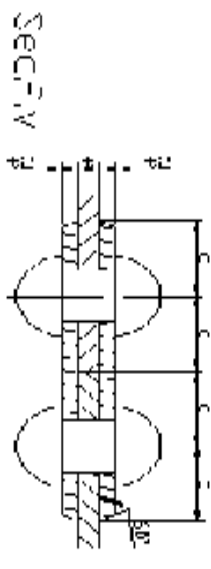
$$L = 1.5d$$

$$f = 0.7d$$



Single Riveted (Z-strip)

Butt joint



$$d = 5\sqrt{t}$$

$$t_2 = 0.7 \sqrt{P_2 t}$$

$$c = 1.5t$$

$$P = 3d$$

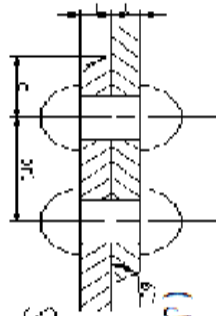
$$W = 3P$$

$$S_{\text{رشد}} = \frac{S_{\text{رشد}}}{1.6d}$$

$$H = 0.7d$$

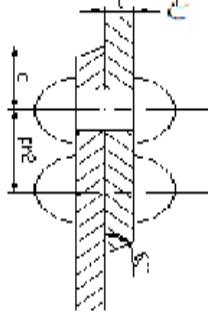


Double riveted (drawn) lap joint



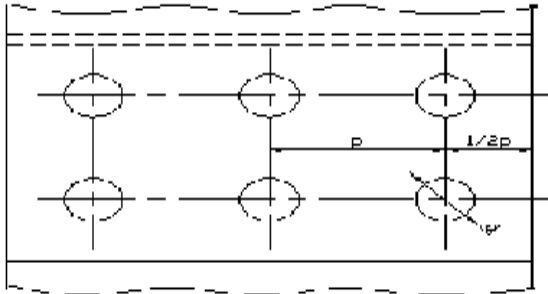
Spec Riv

Double riveted (zigzag) lap joint

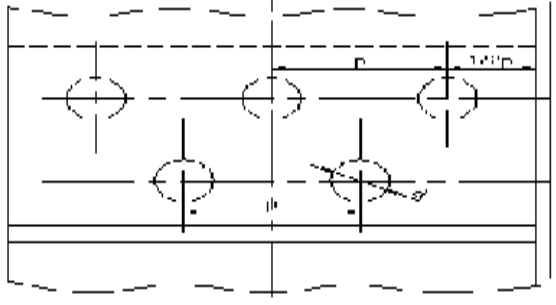


Spec Riv

T.V



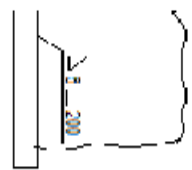
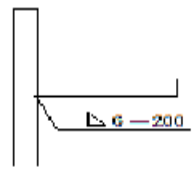
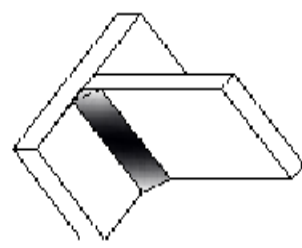
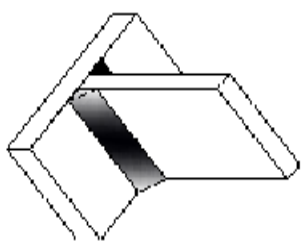
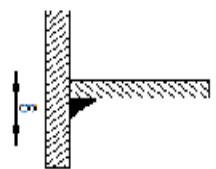
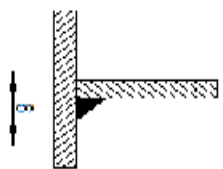


$3 = 6\sqrt{t}$   
 $c = 1.5d$   
 $p = 2t + 5$   
 $p = 3d$



$3 = 6\sqrt{t}$   
 $c = 1.5d$   
 $p = 2t + 5$   
 $p = 3d$

# 18

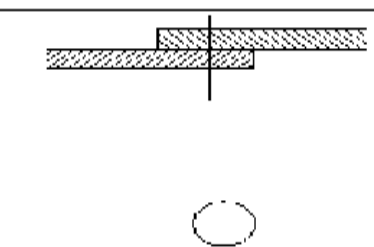
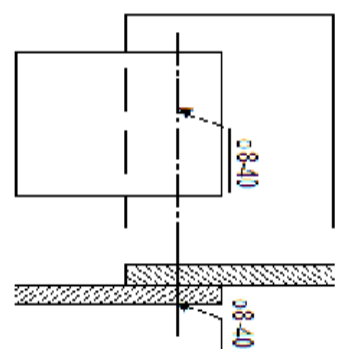
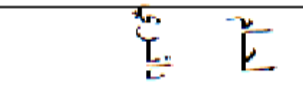
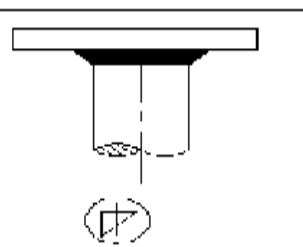
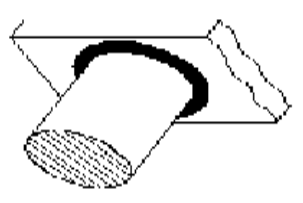
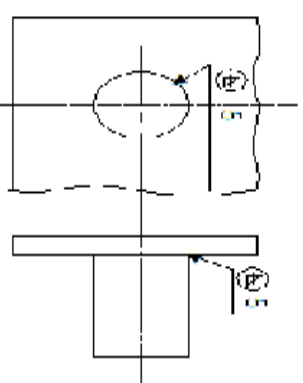
الربط اللحام  
 أنواع  
 المسكيات  
 اللحام

طريقة وضع رموز اللحام على المساقط		
مظهر وصلات اللحام		
مسقط وصلات اللحام		
الرمز		
نوع اللحام	لحام زاوية	لحام زاوية من الجانبين

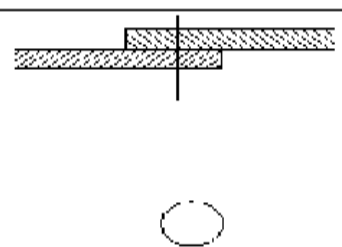
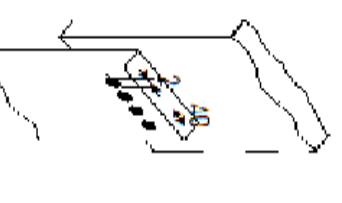
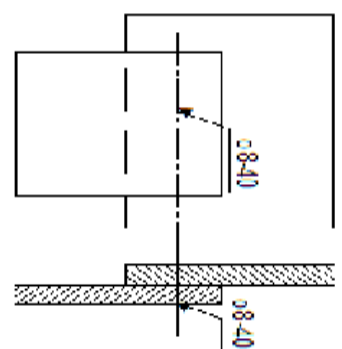
اللحام

الذروي

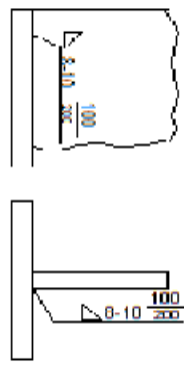
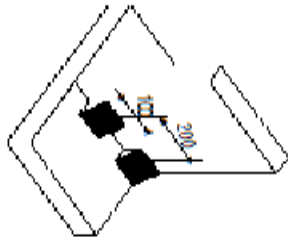
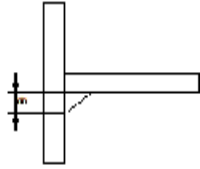

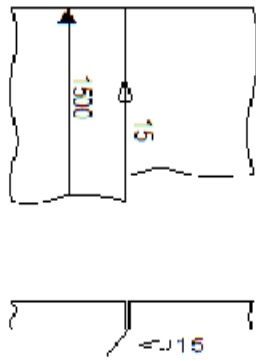
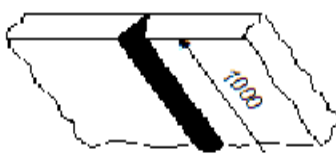


اللحام



اللحام  
النقطي



# 20

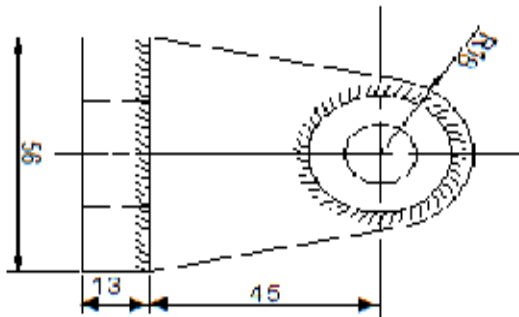
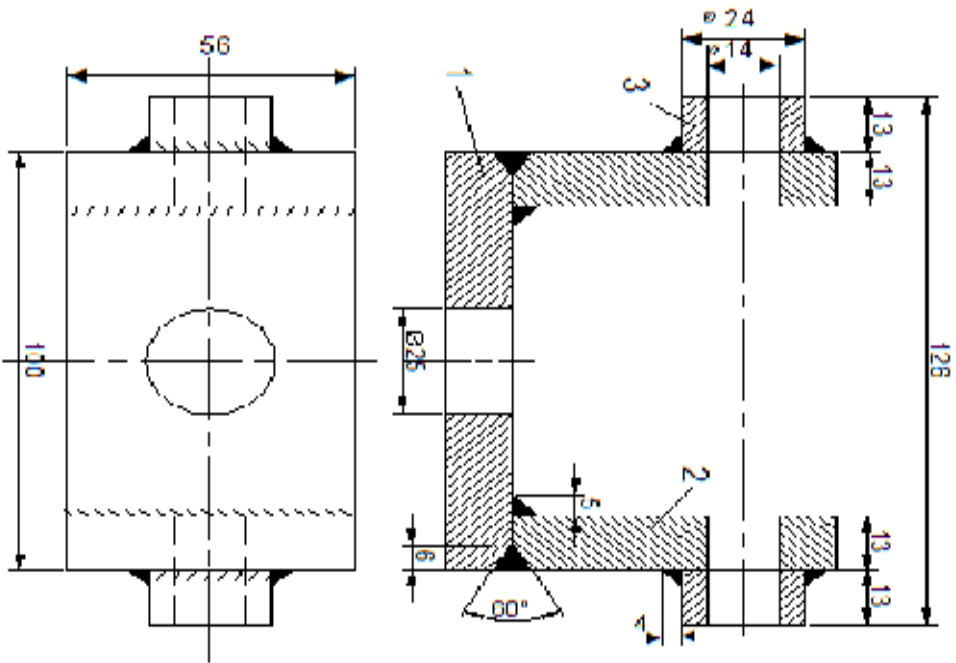
<p>طريقة وضع رموز اللحام على المسطحة</p>	
<p>مظهر وصلات اللحام</p>	
<p>مساحة وصلات اللحام</p>	
<p>الرمز لحام الزاوية مقطوع</p>	
	
	<p>الرمز لحام V</p> 

الزجاج

المستويات

اللحام

21

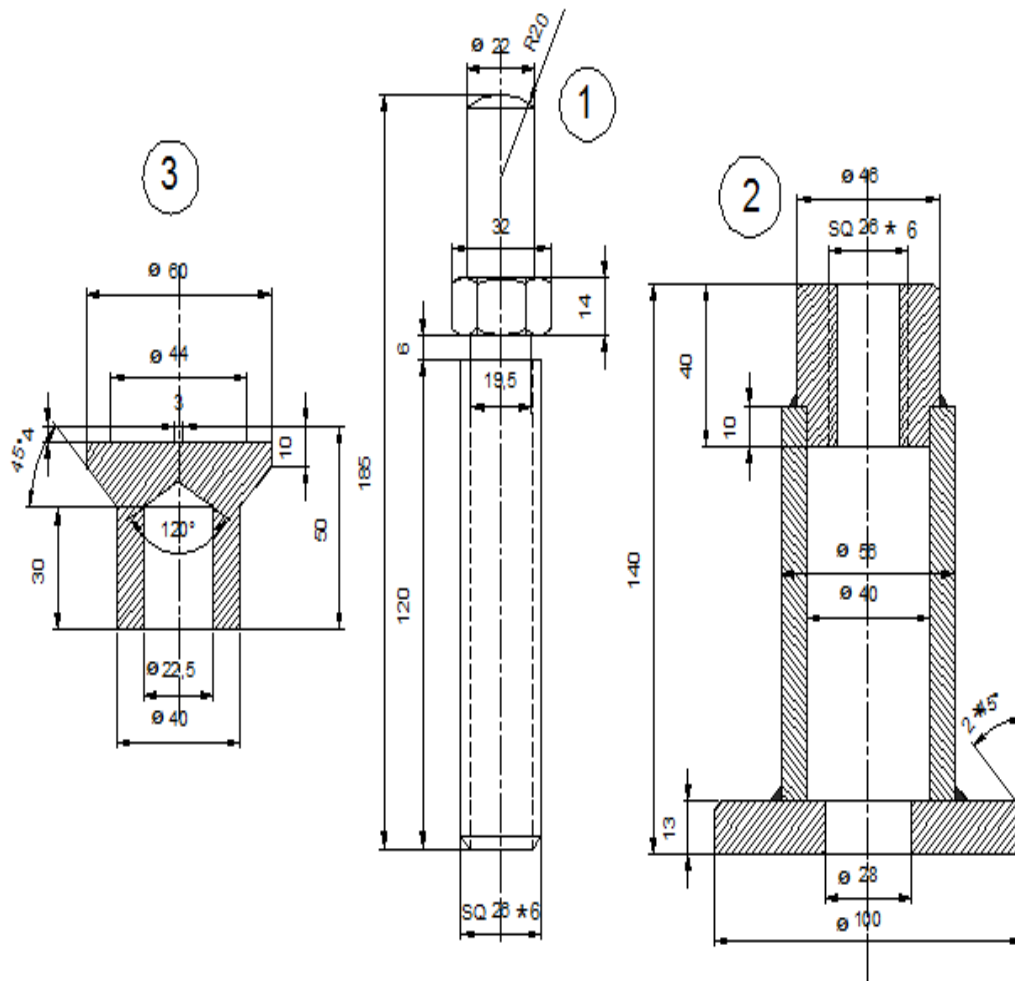


إعادة رسم الشكل بالأصطلح  
الرمزي لوصلات اللحام

# 22

## Screw Jack

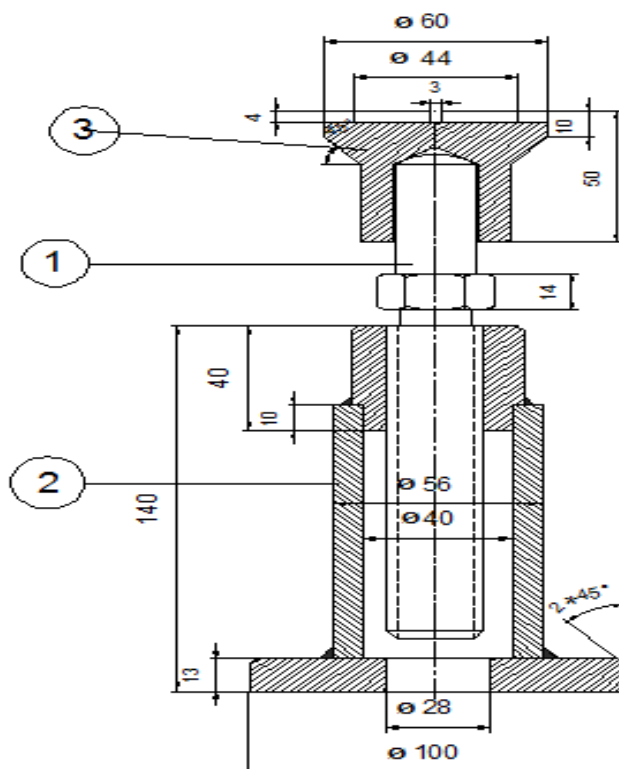
- 1- Spindle
- 2- body
- 3- head

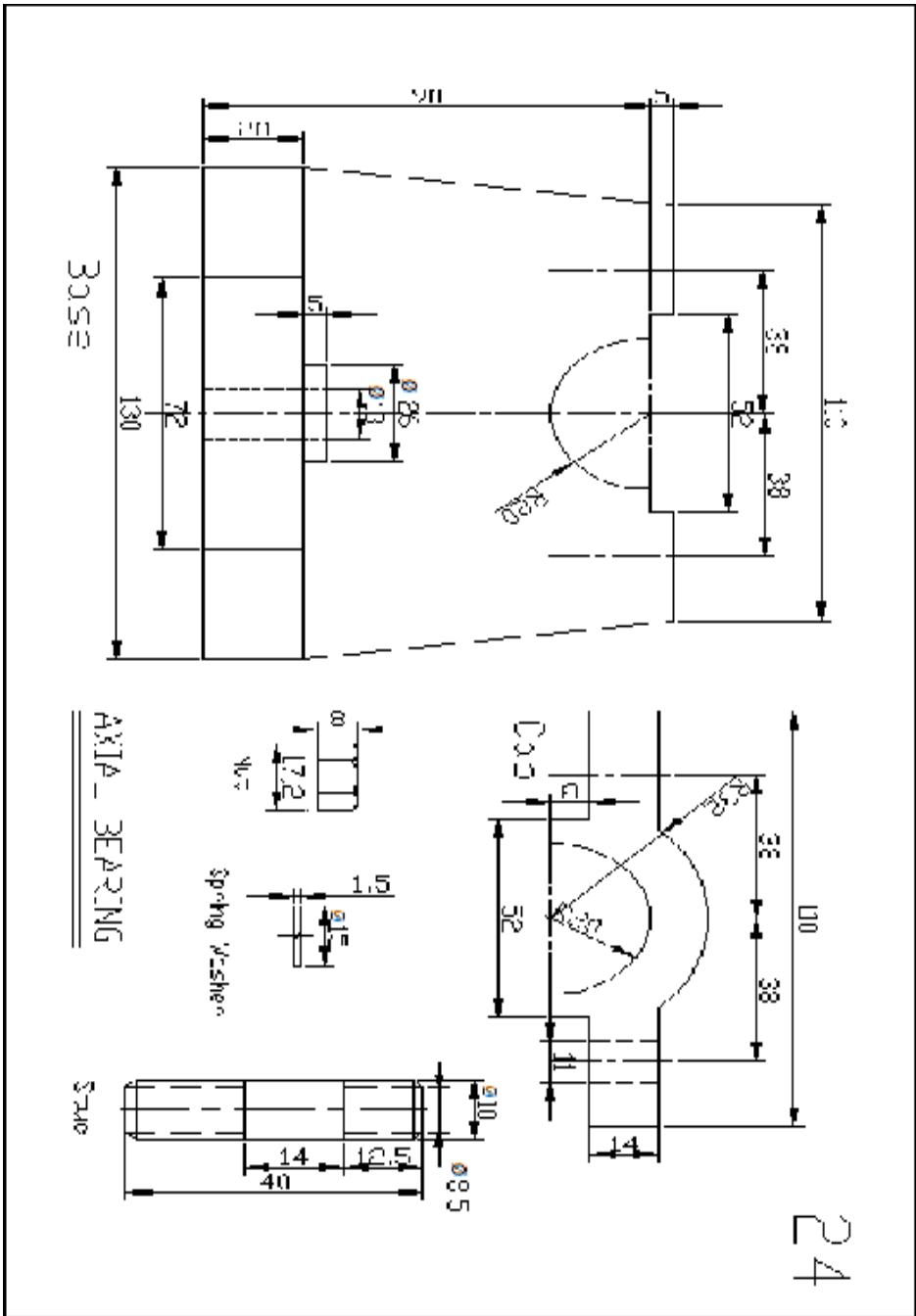


# 23

## Screw Jack

- 1- Spindle
- 2- body
- 3- head

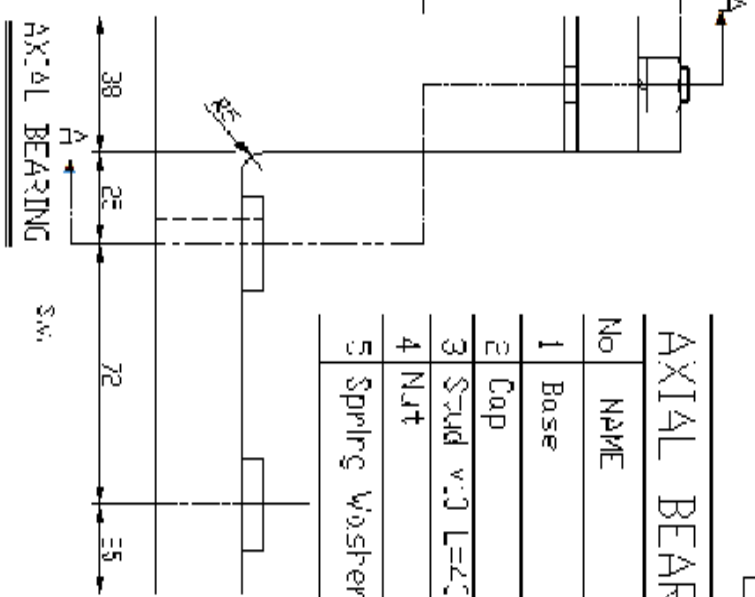
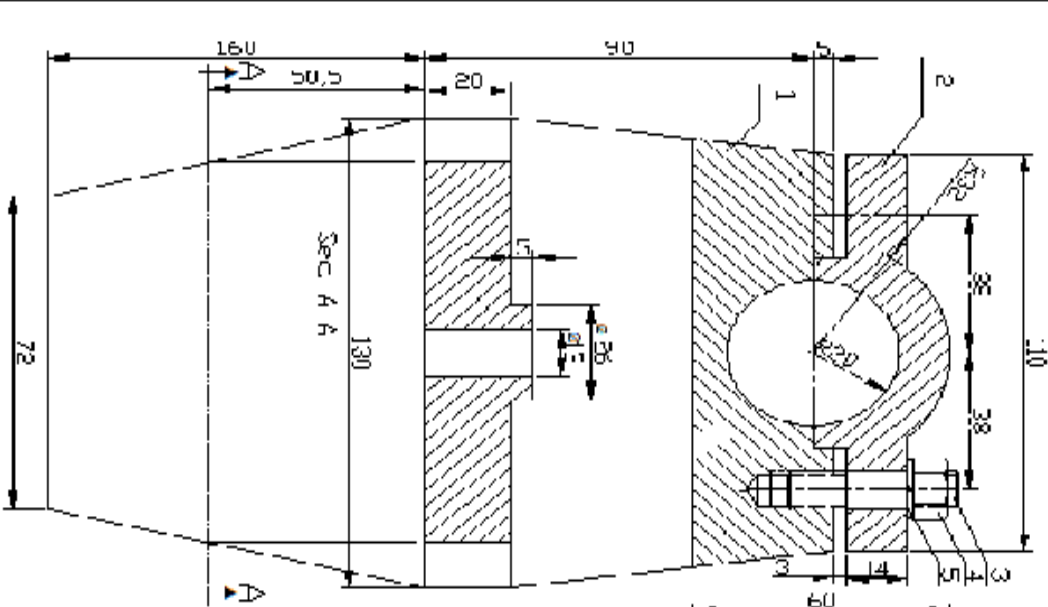




25

AXIAL BEARING

No	NAME	OFF
1	Base	1
2	Cap	1
3	Stud v.3 L=20	2
4	Nut	2
5	Spring Washer	2



AXIAL BEARING

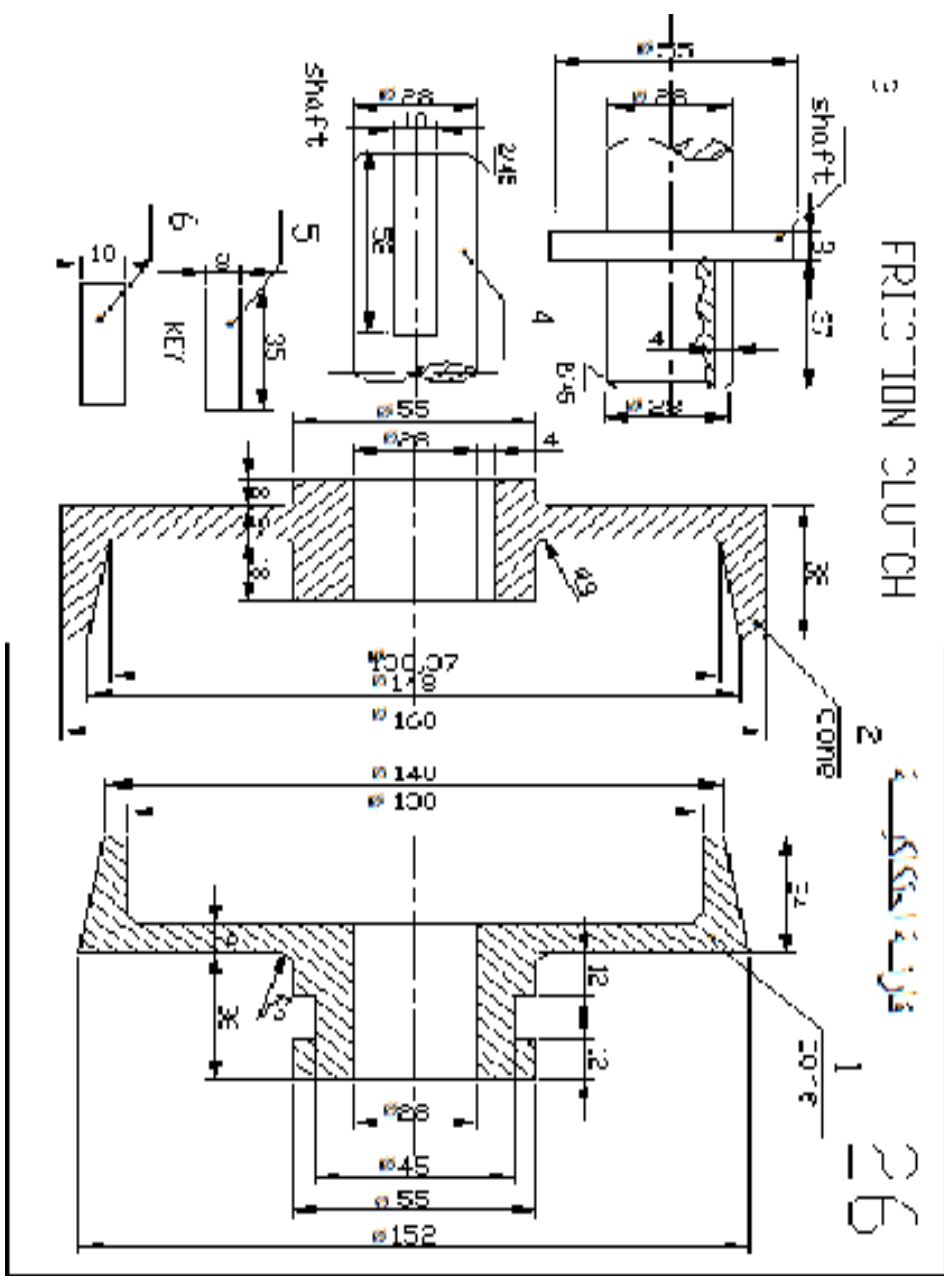
S.W.



3 FRICTION CLUTCH

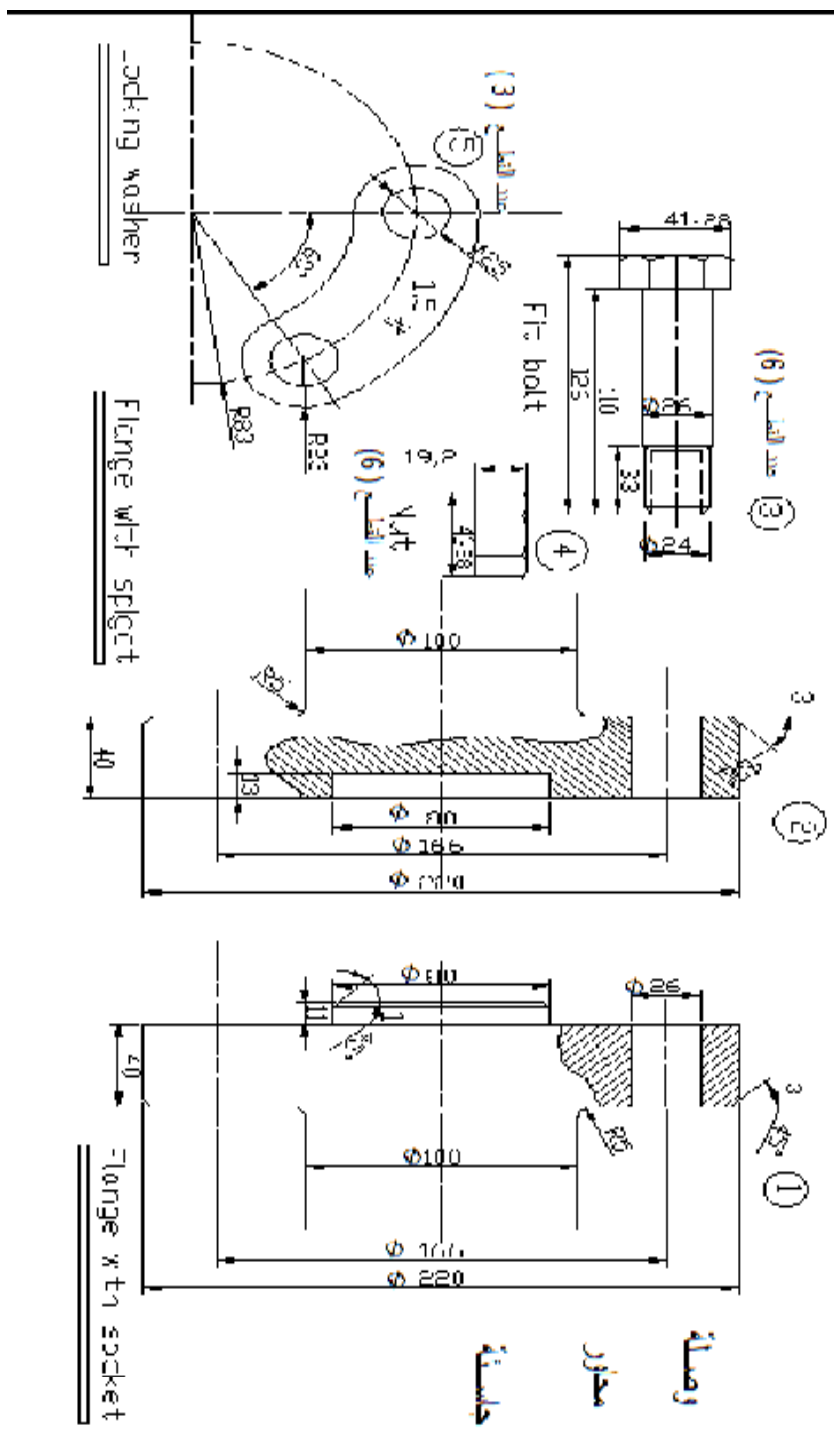
2

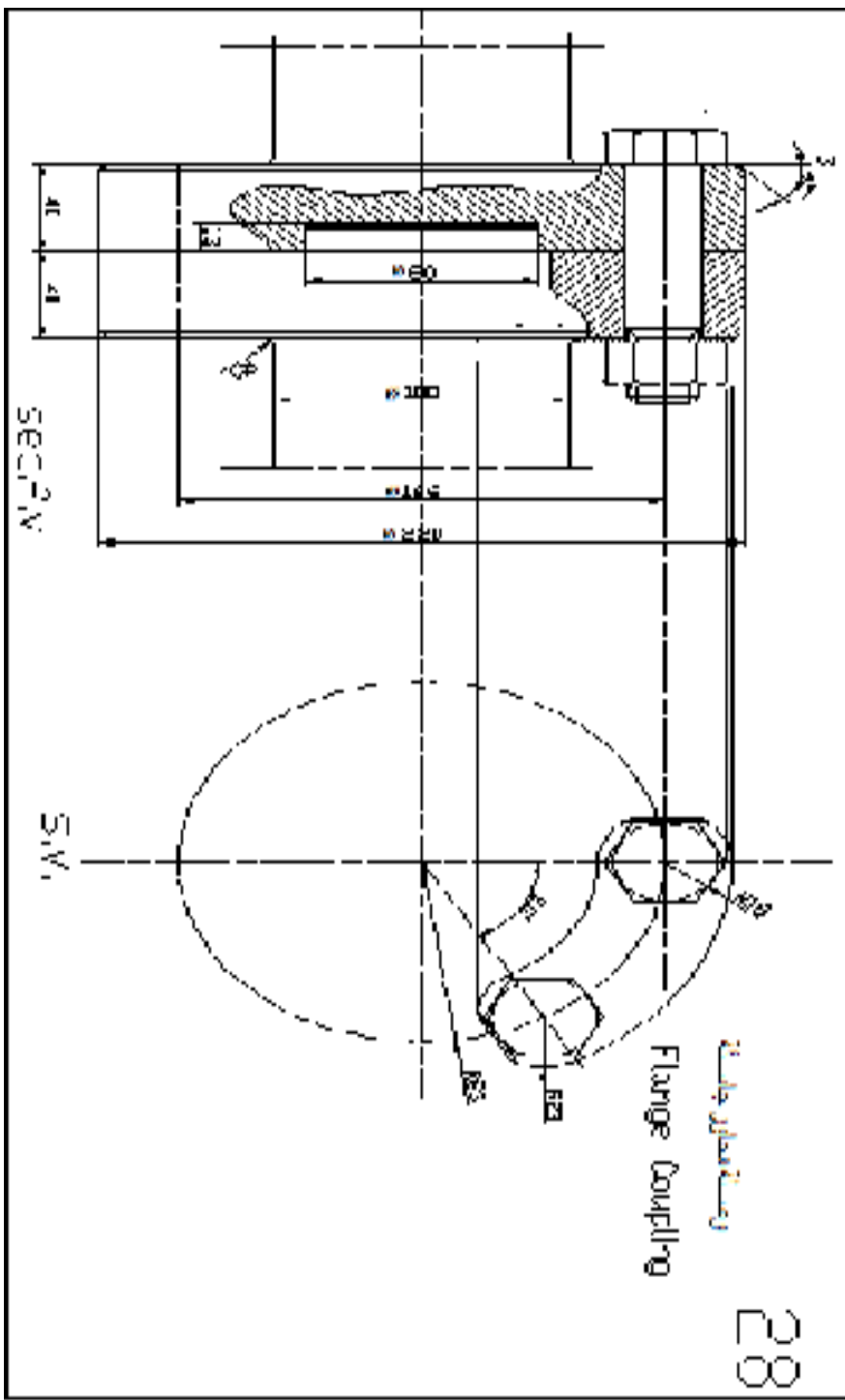
26



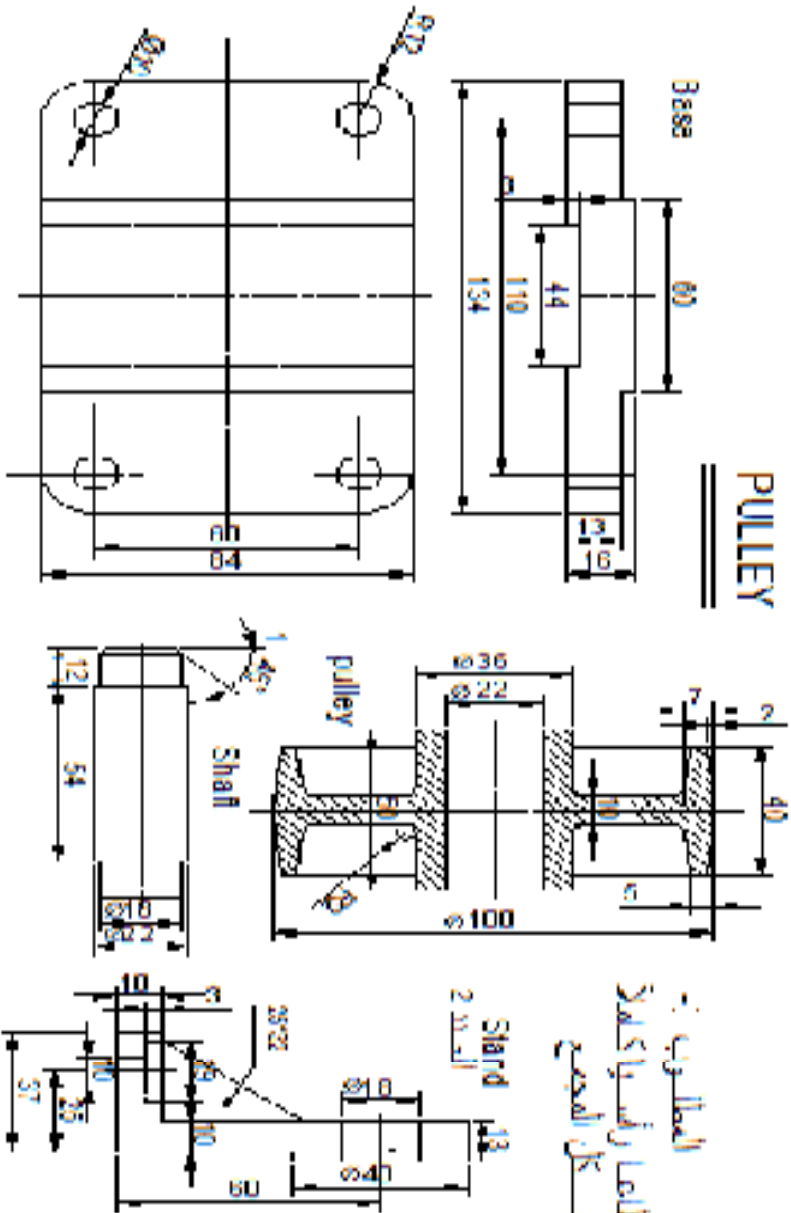
F\_FLANGE\_CUP\_IN3

27





# PULLEY

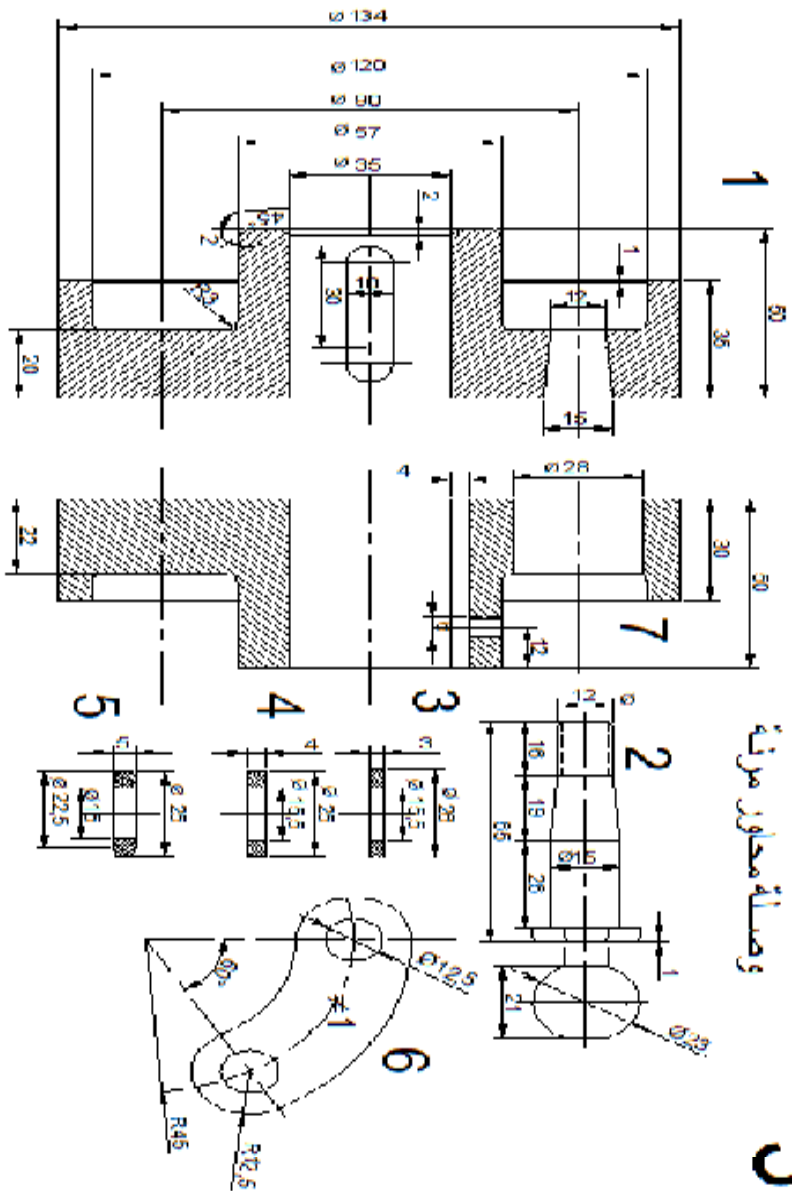


29

# FLEXIBLE COUPLING

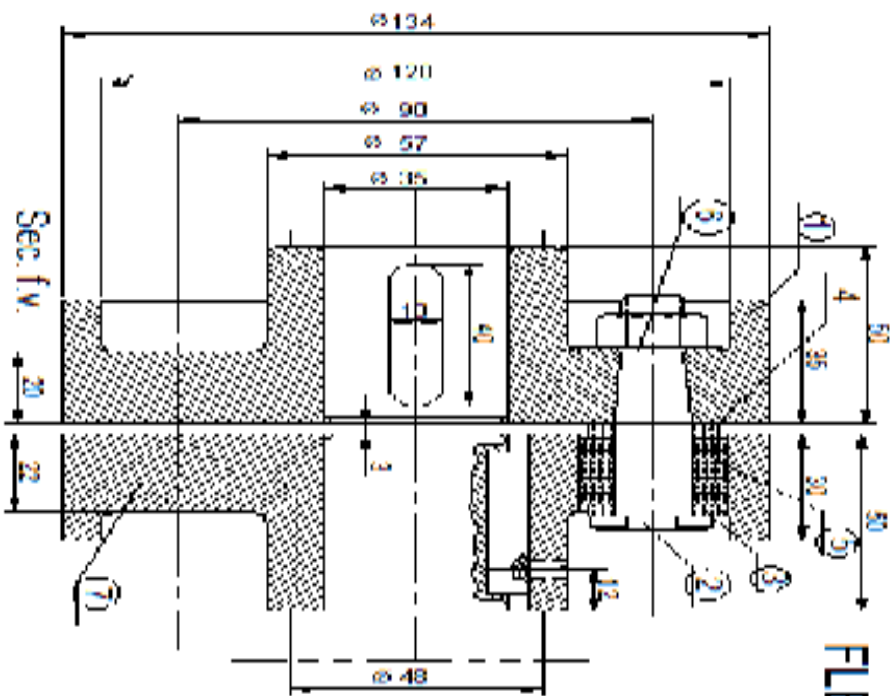
وصلة محور مرنة

# 30



# FLEXIBLE COUPLING 31

وصلة مطاوع مرنة

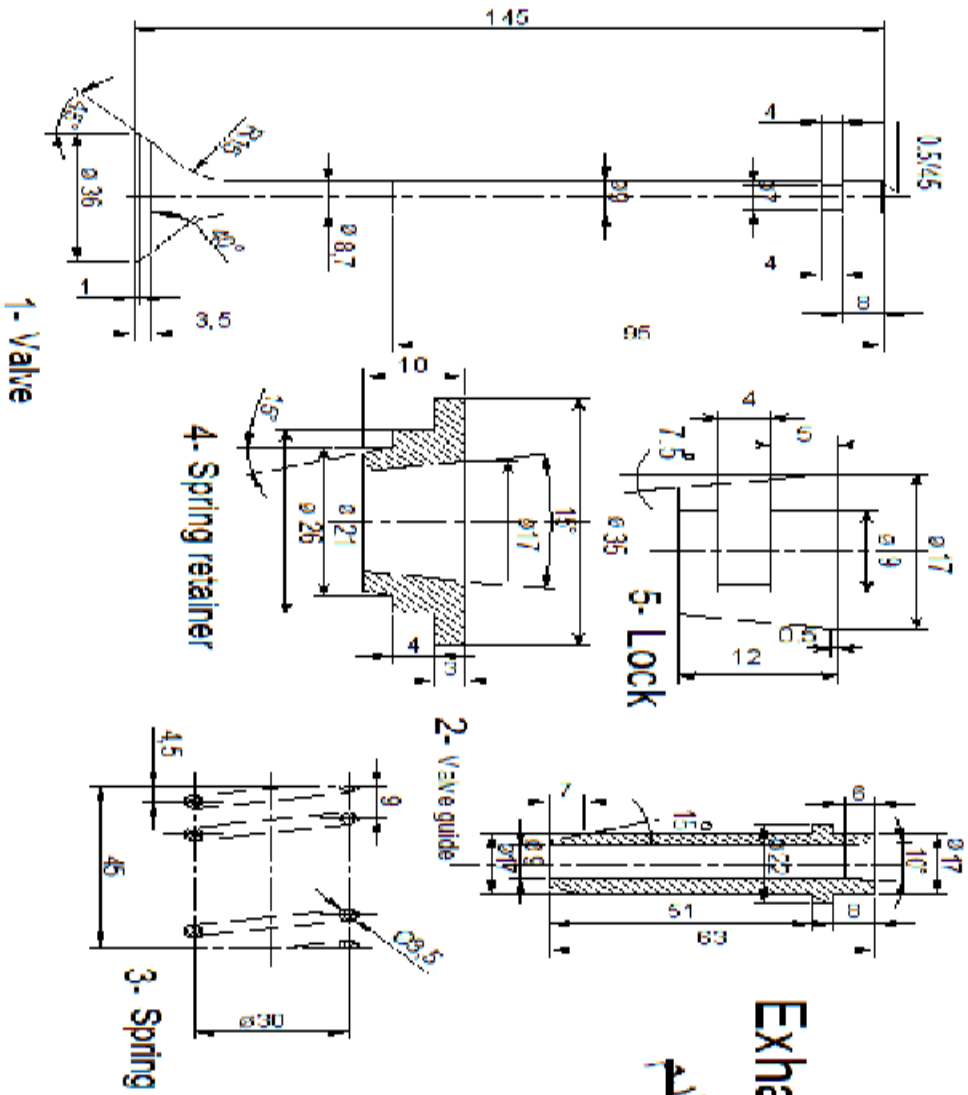


FLEXIBLE COUPLING			
NO	NAME	QTY	MATERIAL
1	Half coupling	1	C.I
2	pin	6	ST.50
3	Washer	6	brass
4	Washer	6	Brass
5	Cushion	30	Rubber
6	Locking washer	6	ST.37
7	Half coupling	1	C.I

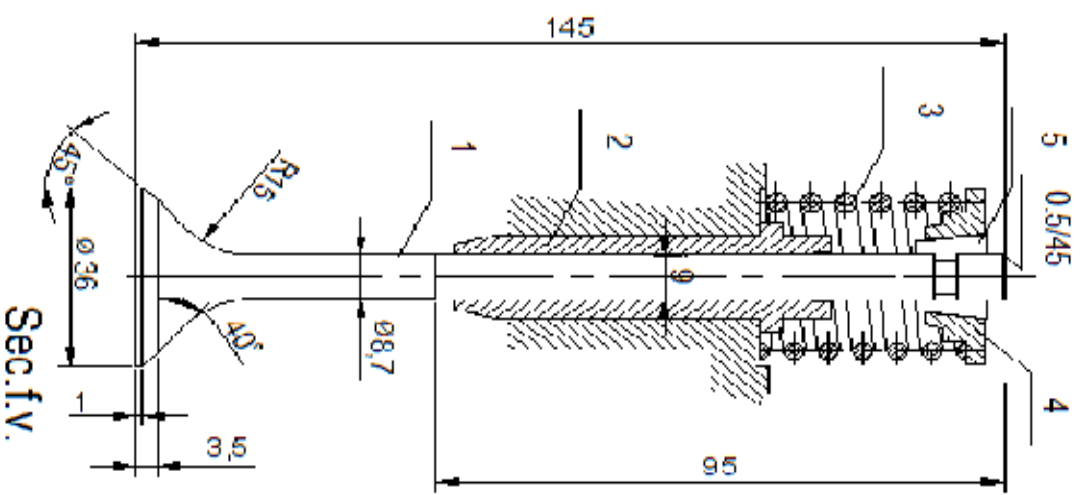
# 32

## Exhaust valve

*palle piana*



# 33



5 -	Lock
4 -	Spring retainer
3 -	Spring
2 -	Valve guide
1 -	Valve
No	Name of part
<b>Exhaust valve</b>	



## التروس Gears

مقدمة : هناك ثلاث طرق شائعة تستخدم لنقل القدرة بين الأعمدة وهذه الطرق حسب الرسم :-

( ا ) السيور والبكرات ، وتتميز هذه الطريقة بانخفاض صوتها أثناء الحركة وسهولة تصنيعها وصيانتها .

( ب ) الجنازير والبكرات المسننة ( حيث لايسمح في هذه الطريقة بوجود انزلاق )

( ج ) التروس وتستخدم كجهاز توقيت في آلة الأحتراق الداخلي .

التروس : وتعتبر اجهزة نقل القدرة بواسطة التروس اكثر الطرق الثلاثة شيوعاً في الاستخدام . وتتنوع اشكال التروس بحيث يمكن استخدامها في نقل نقل القدرة بين اي عمودين دوارين . ايا كان حجمها ووضعها بالنسبة لبعضها . كما تتميز التروس بمقدرتها على تحمل احمال أكبر بكثير من وسائل نقل القدرة الاخرى التي لها نفس الحجم .

## أنواع التروس Tyzosaf Gears

### 1- التروس العدلة Spur Gear

وفيها يتم تشكيل اسنان التروس في اتجاه موازي لمحور الترس ( أي موازي للعمود ) . وتتميز بسهولة تصنيعها نسبياً . الا انها اصواتها مرتفعة ولها ضجيج في السرعات الكبيرة .

## 2- الجريدة المسننة والترس ( Rack and pinion )

فهي تعتبر ترس اسطواني عدل نصف قطره يساوي مالا نهائية. وتستخدم للحركة الطولية ( العدلة ) .

## 3- التروس الحلزونية ( Helical Gear )

ويستخدم هذا النوع في نقل الحركة بين المحاور المتوازية . ويتم تشكيل اسنانها بحيث تكون مائلة على محور الترس . اي انها تاخذ شكل الحلزون . ولكي يمكن تعشيق ترسين حلزونين ببعضهما ، يجب ان تتساوى زاوية الحلزون في كل منها . وان يكون ميل الحلزون لكلا الترسين في نفس الاتجاه اذا كان الترسان معشقان من الداخل، وفي عكس الاتجاه في حالة التعشيق من الخارج .  
ومن مميزات التروس الحلزونية : -

ا- سلامة حركتها - عدم حدوث أصوات عالية

د- حدوث

ج- معدل تاكل اسطحها قلل

ه- تحميل للاحمال

العشيق تدريجيا

ومن عيوب التروس الحلزونية

اكبر بكثير من التي تتحملها الأسنان العدلة .

تولد طاقة قوى ضاغطة في اتجاه محور الترس .

## 4- التروس الحلزونية مزدوجة الميل ( herringbone ) .

ويستخدم

هذه التروس للتغلب على قوى الضغط المحوري الناتج من انواع السابق .

## 5- التروس المخروطية ( Bevel Gears )

وتستخدم التروس المخروطية لنقل القدرة عموديا اي الحركة متقاطعة وتكون الزاوية بين محور الترسين المعشقين ( زاوية المحاور ) 90 درجة .

## 6- التروس الدودية (البريمة ) ( لنقل حركة بين محاور غير متقاطعة )

يستخدم

هذا النوع من التروس في نقل القدرة بين محاور غير متوازية وغير متقاطعة . وفي اغلب الاحيان ، تستخدم التروس الدودية في نقل الحركة بين محاور شمالية متعامدة .

ومن مميزات التروس الدودية .

السرعات بنسب متفاوتة

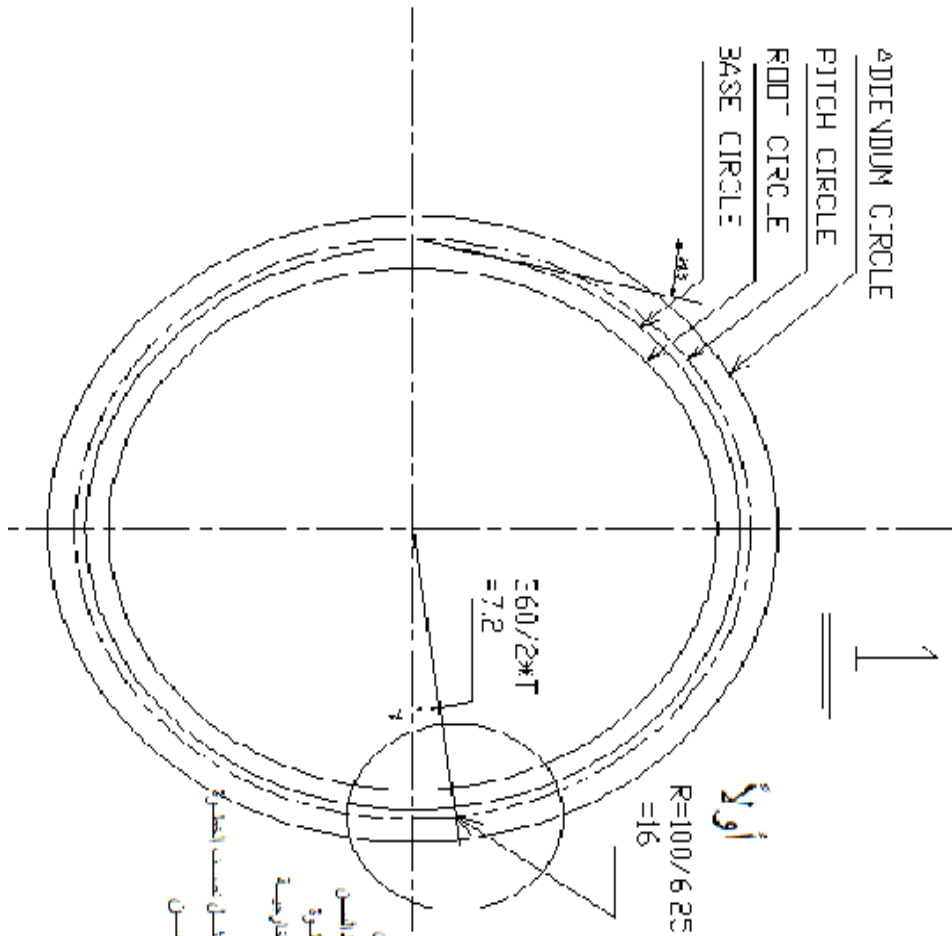
الدودية

1- تخفيض

2- سلاسة حركة التروس

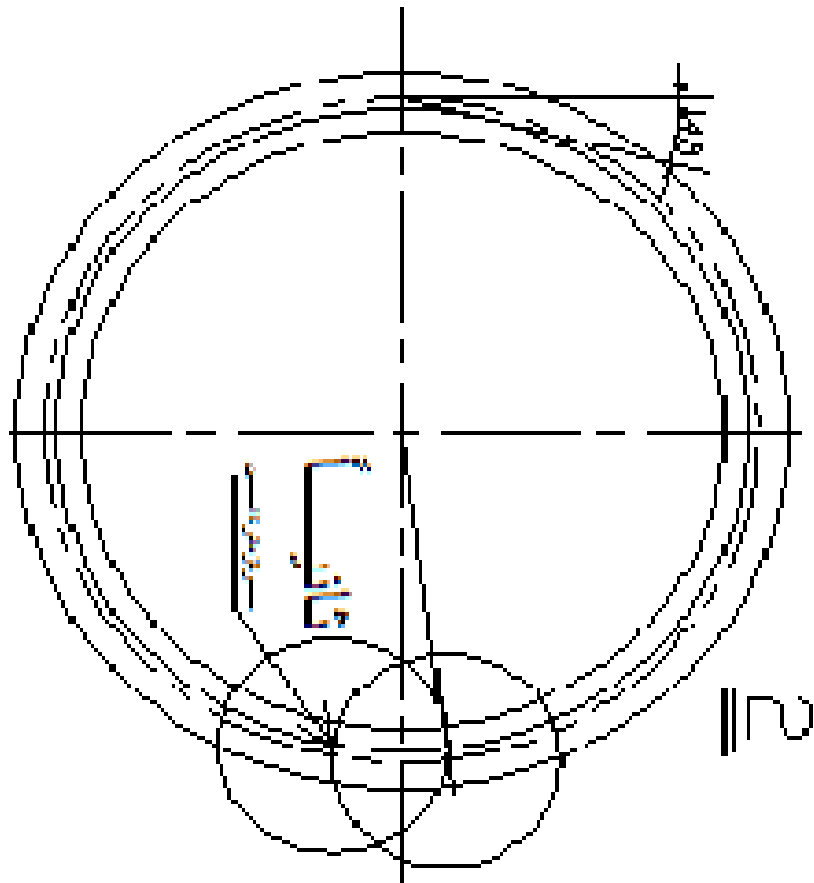
عيوب التروس الدودية

1- ارتفاع مقدار السرعة الانزلاقية بين الاسنان المعشقة مما يتسبب في حدوث تاكل شديد للاسطح .



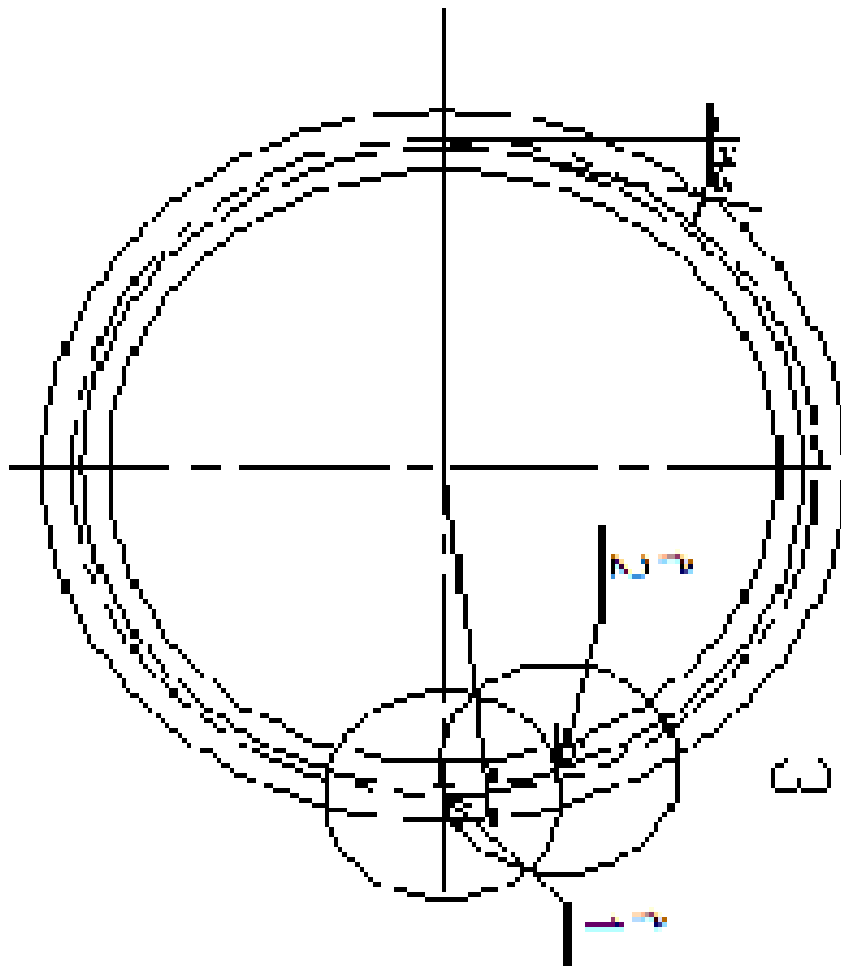
اولاً  
R=100/6.25=16  
R=60/2 \* T=7.2  
R=60/2 \* T=7.2

SPUR GEAR  
عدد الاسنان T=25  
الوديول M=4  
زاوية الضغط السن  $\alpha = 14.5$   
قوس دائرة الخطوة  $d = m \cdot z = 4 \cdot 25 = 100$   
قوس الدائرة الخارجية  $d_c = d_p + 2m = 100 + 8 = 108$   
قوس الدائرة الداخلية  $d_f = d_p - (2.5m) = 100 - 50 = 90$   
مسافة الخط  $a = 1.3m = 360/2 * T = 7.2$   
راديوس الاسن ويصل حسب الخط  $R = 60/2 * T = 7.2$   
راديوس السن  $R = 60/2 * T = 7.2$



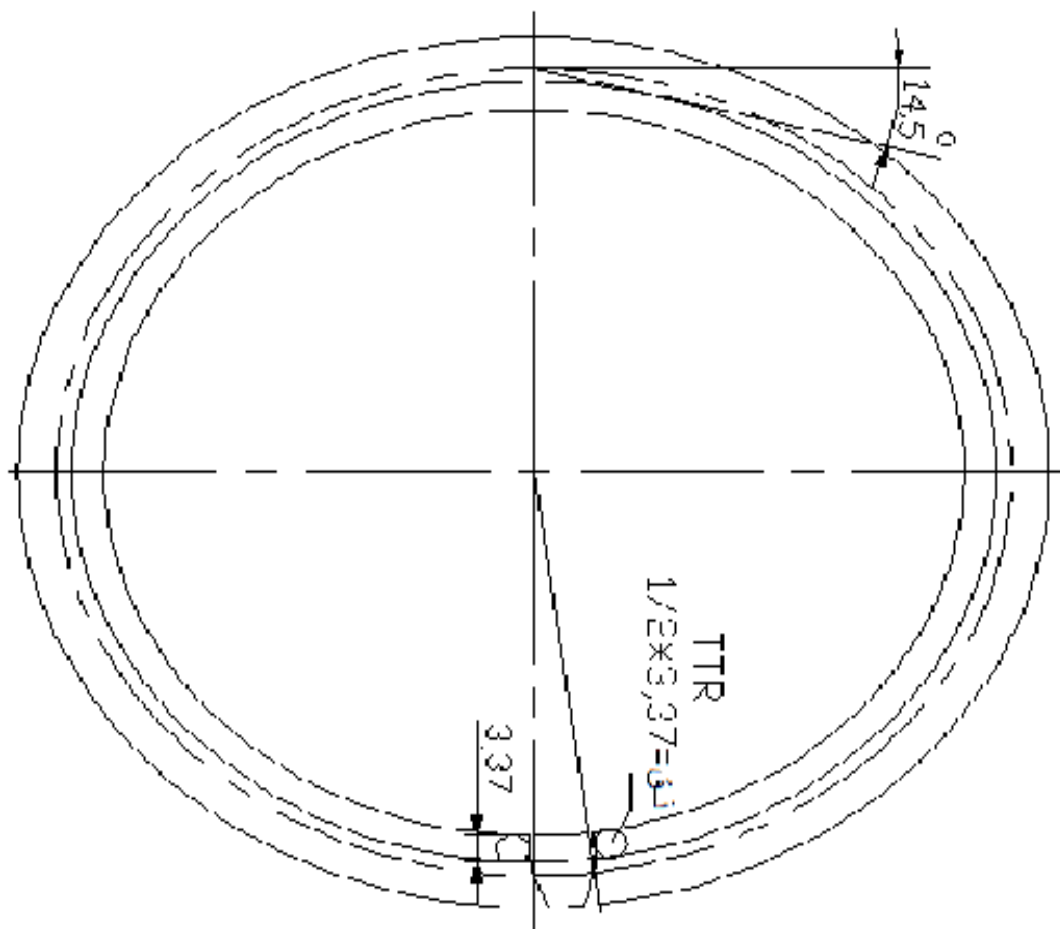
2

38



ω

ω  
ω



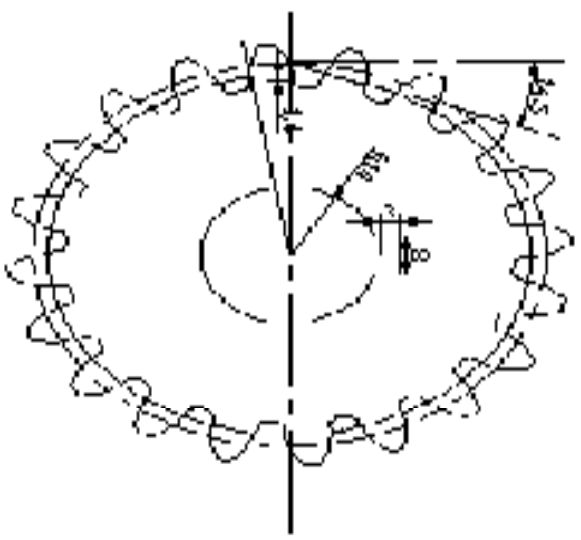
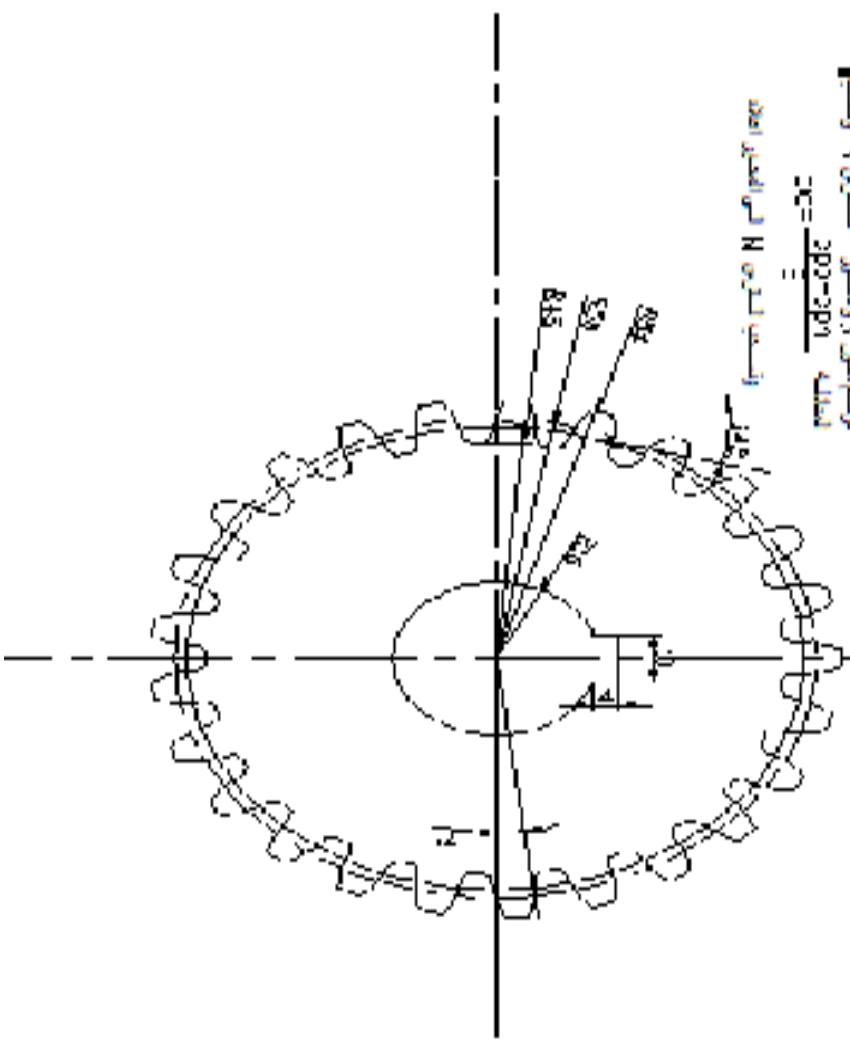
40  
 L  
 =

بعد معرفة القطر  $A$  والسرعة الدورانية  $N$   
 نعلم القطر  $D$  والسرعة  $\omega$  بالخطوة  
 نرسم القطر  $D$  والسرعة  $\omega$  والسرعة  $\omega$  ونرسم  
 القطر  $D = \frac{2P2 - 2P1}{2}$

ونسب القطر  $N$  الى القطر  $A$

6

نصف رتبة التروس العنكبوتية

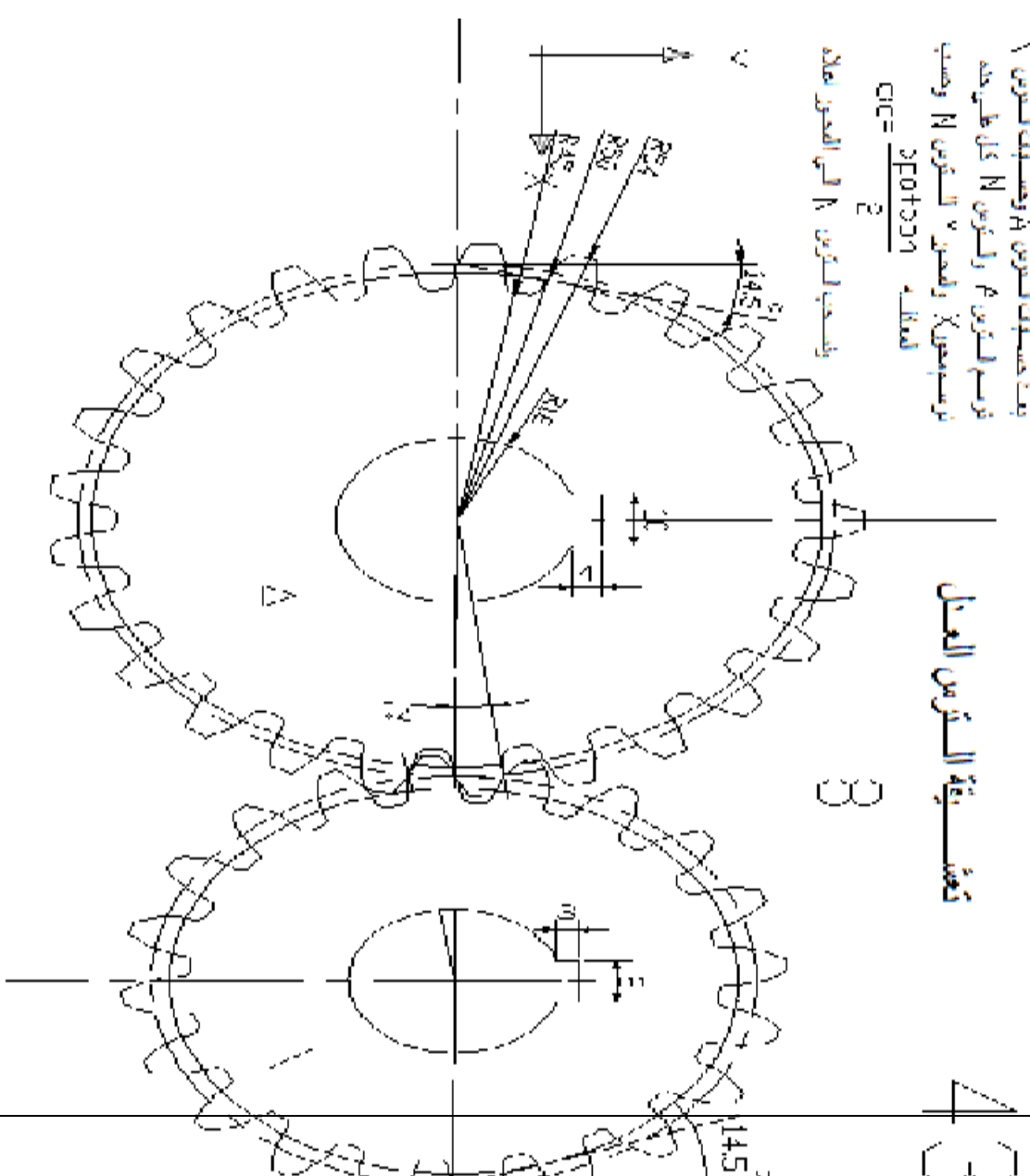


42

وقت حسابك لتروس  $M$  وصاحبك لتروس  $V$   
 نوسم لتروس  $M$  ولتروس  $N$  كل على حدة  
 نوسمهم  $X$  ولتروس  $V$  لتروس  $N$  وصاحب  
 له  $CIC = \frac{3FOTD3D1}{2}$

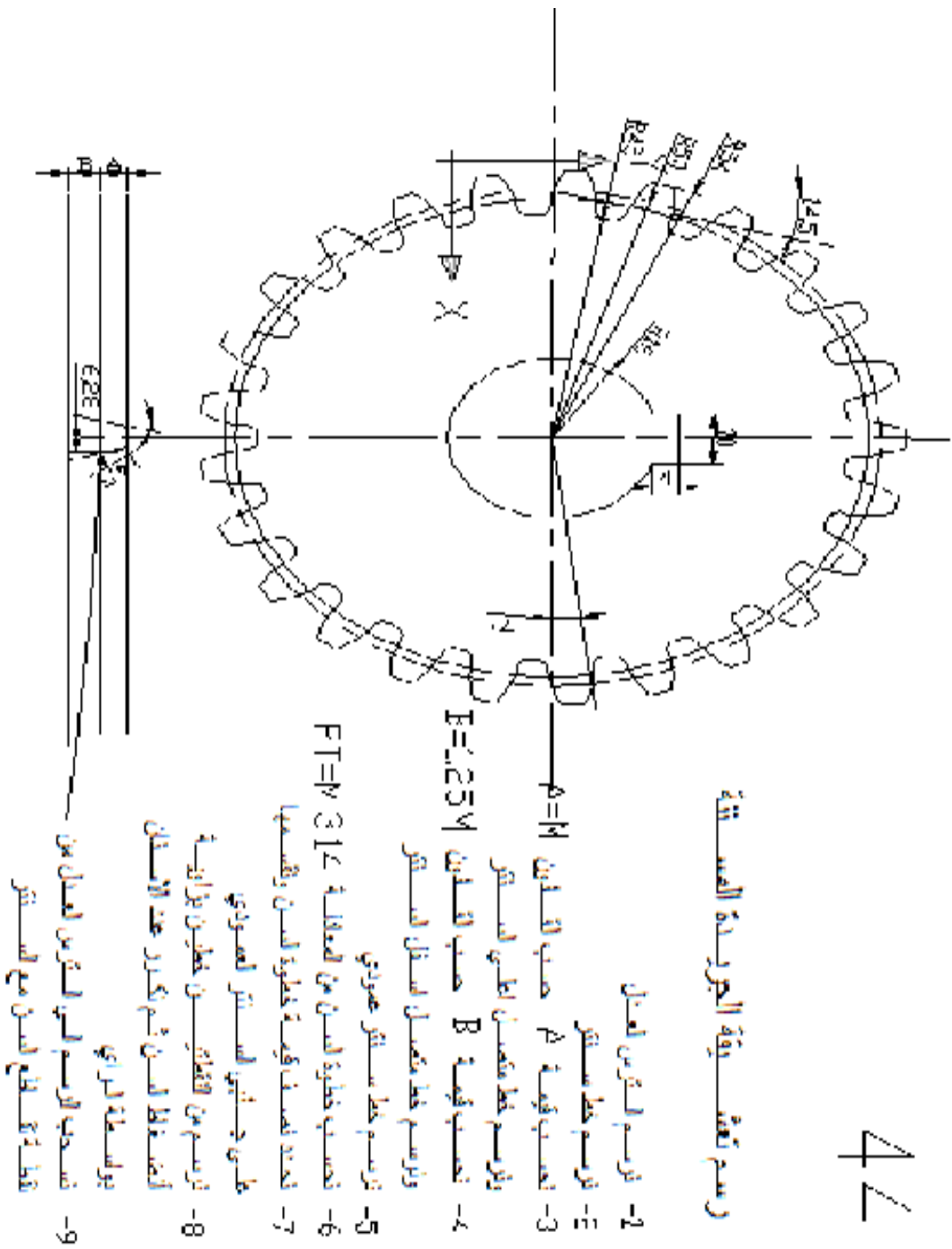
ونسحب لتروس  $M$  الى العنصر عماد

### تقسيم التروس العمل

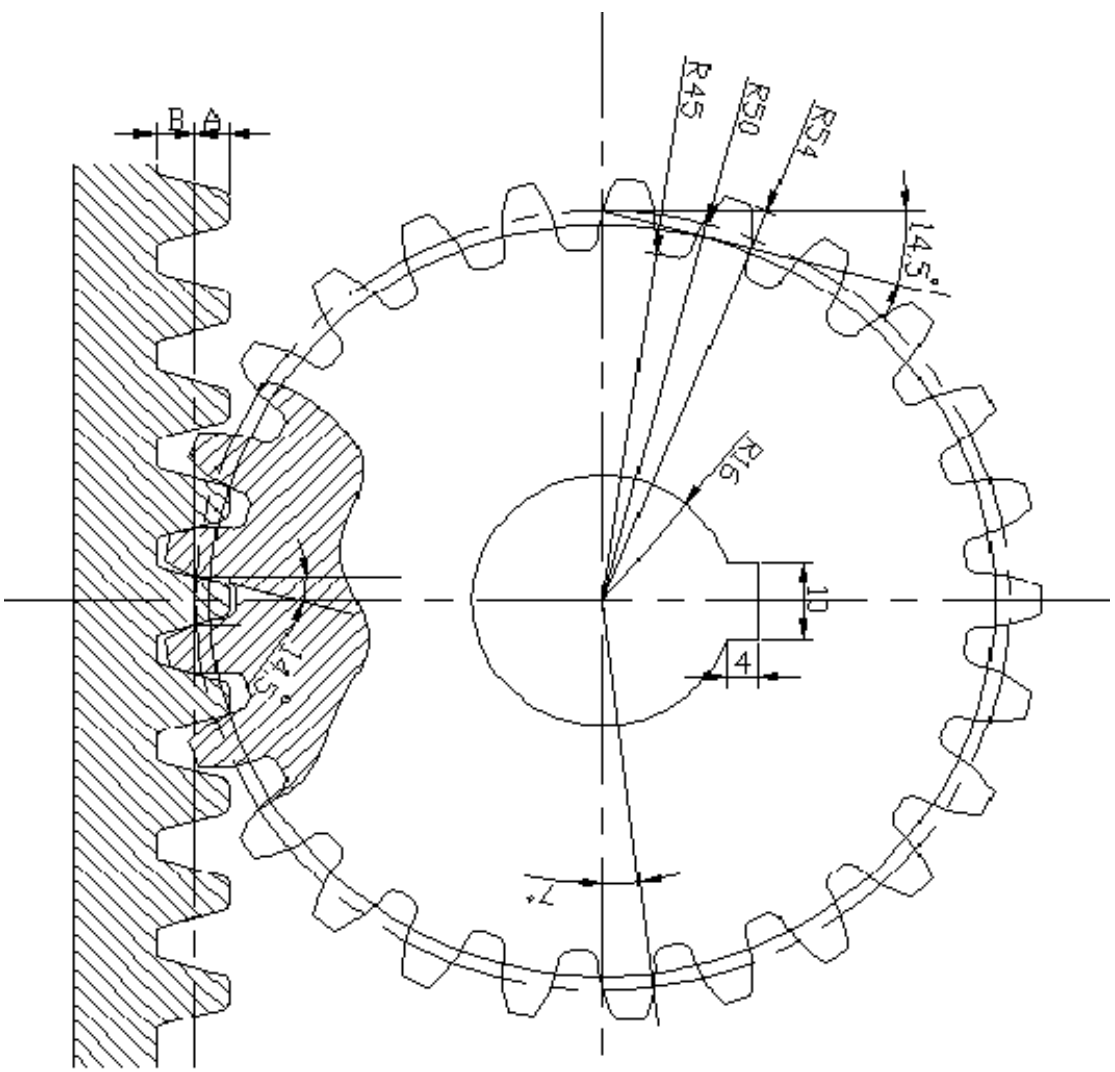




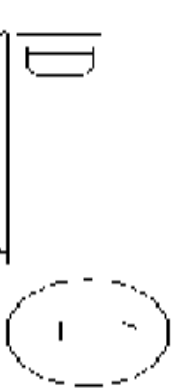
## رسم تفهيم بركة الجريدة العسقلية



- 2- ترسم السورين العمل
- 3- ترسم خط مستقر
- 3- تصيب قوسية  $M$  حسب القوانين
- 4- ترسم خط نصفين اطني المستقر
- 4- تصيب قوسية  $B$  حسب القوانين  $E=25V$
- 5- وترسم خط متصل العمل المستقر
- 5- ترسم خط مستقر عمودي
- 6- تصيب خطية العمل من العملاقة  $31L$   $FT=M$
- 7- لتحديد نصف قوسية خطية العمل وقسمها
- 8- طلي ج-ثني المستقر العمودي
- 8- ترسم من الأقطار من خطوطين بزاوية
- 9- أنصبة ملا العمل ثم تكرر عند الأقطار
- 9- بواسطة لراعي
- 9- تسحب الرسم الي السورين العمل من
- 9- فقطة العمل مع المستقر



RACK AN



BEVEL GEAR

$M = 4$

$d_2 = 25$

$n = 20$

$d_2 = y * c = 100$

$d_2 = y * n = 80$

$A = y = 4$

$z = 1.25M = 5$

$z = 2.5K$

$b = 6y = 24$

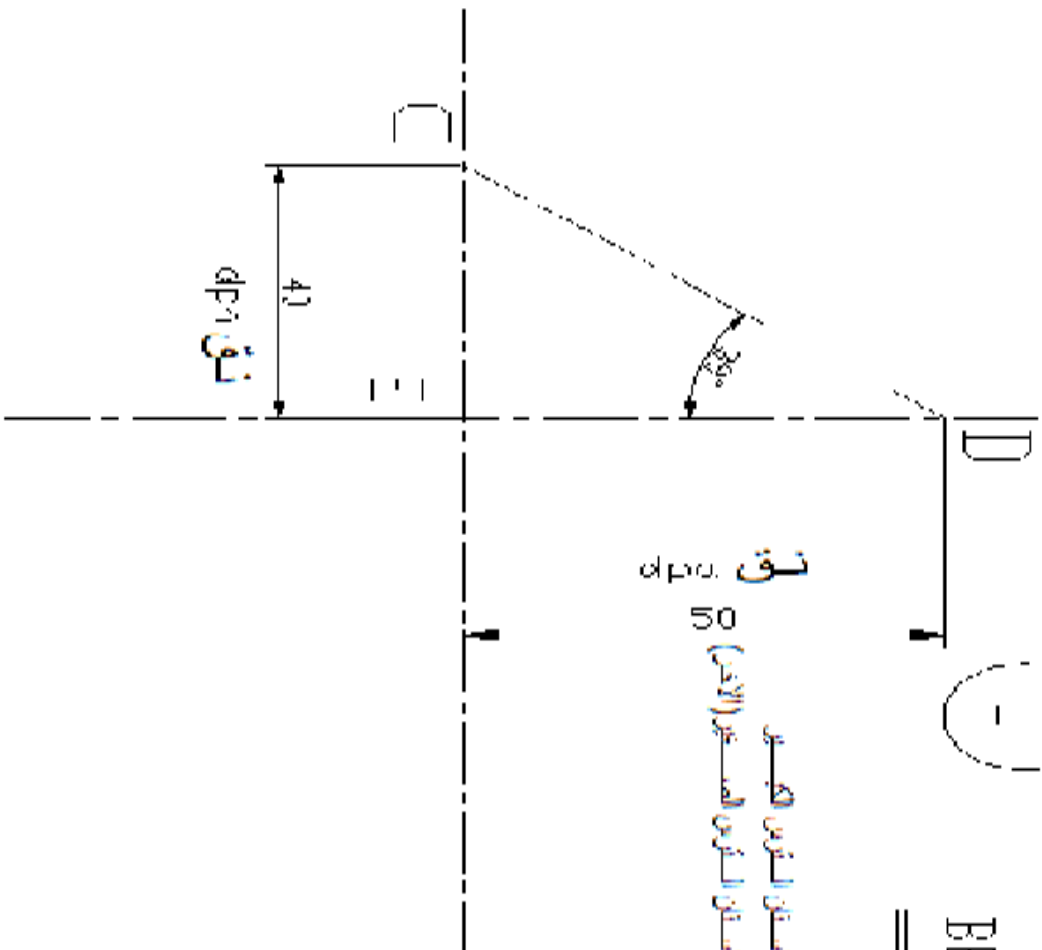
$K = 2y = 8$

نق.  $d_{p2}$

$d_2$

نق.  $d_{p1}$

$d_1$



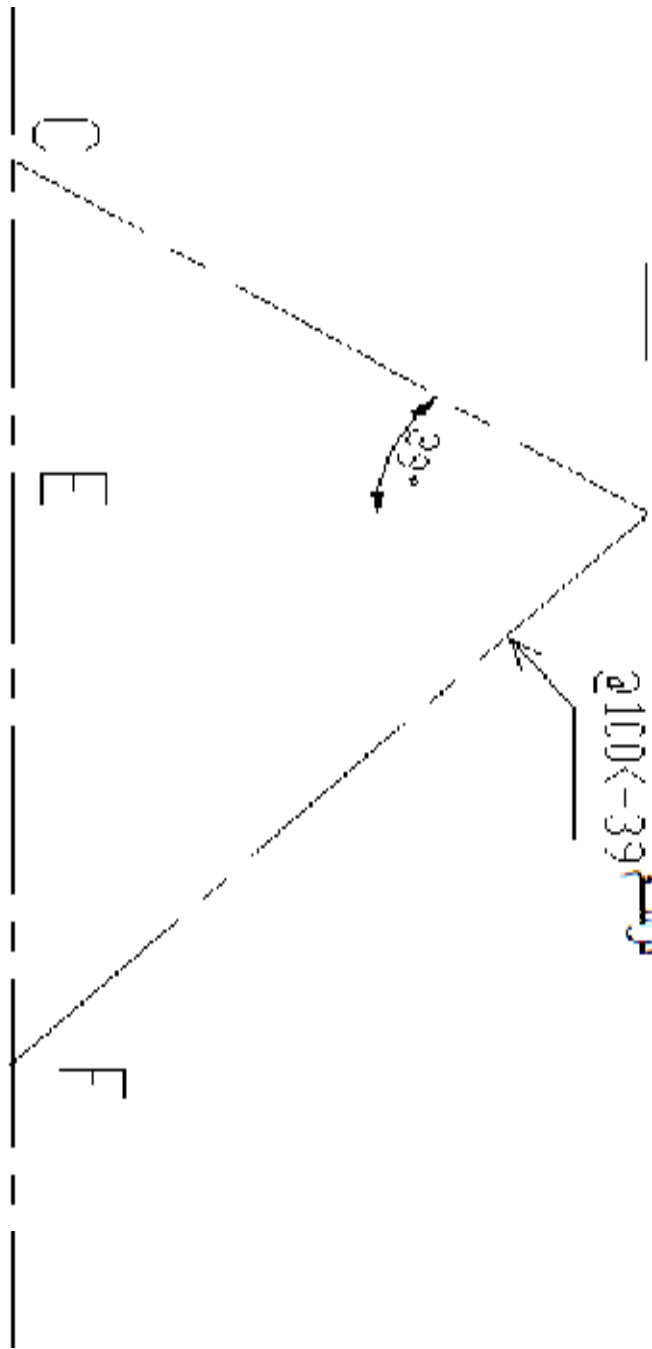
2

3

CI  
E  
من نقطة  
النسبة 39-100%

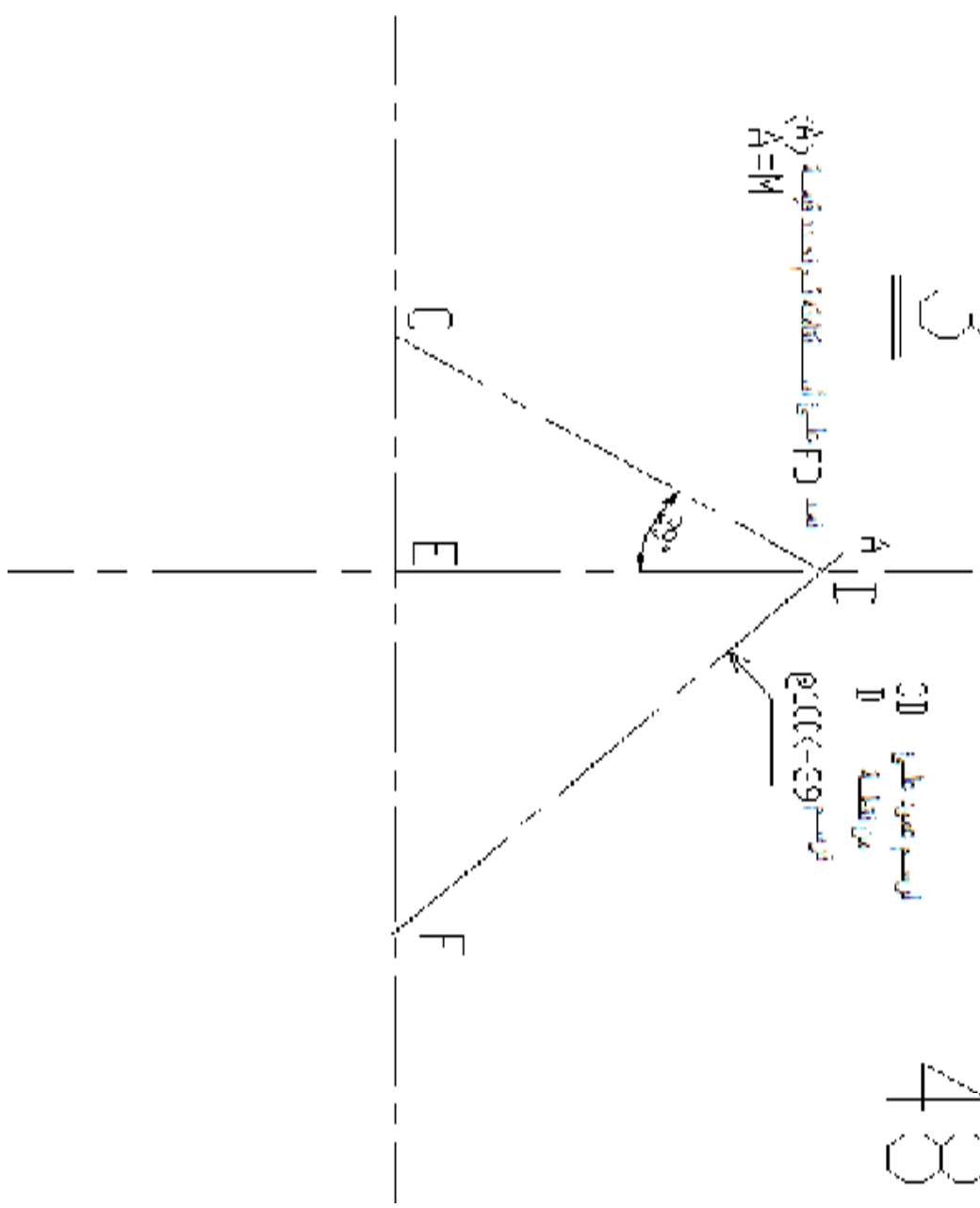
47

39°

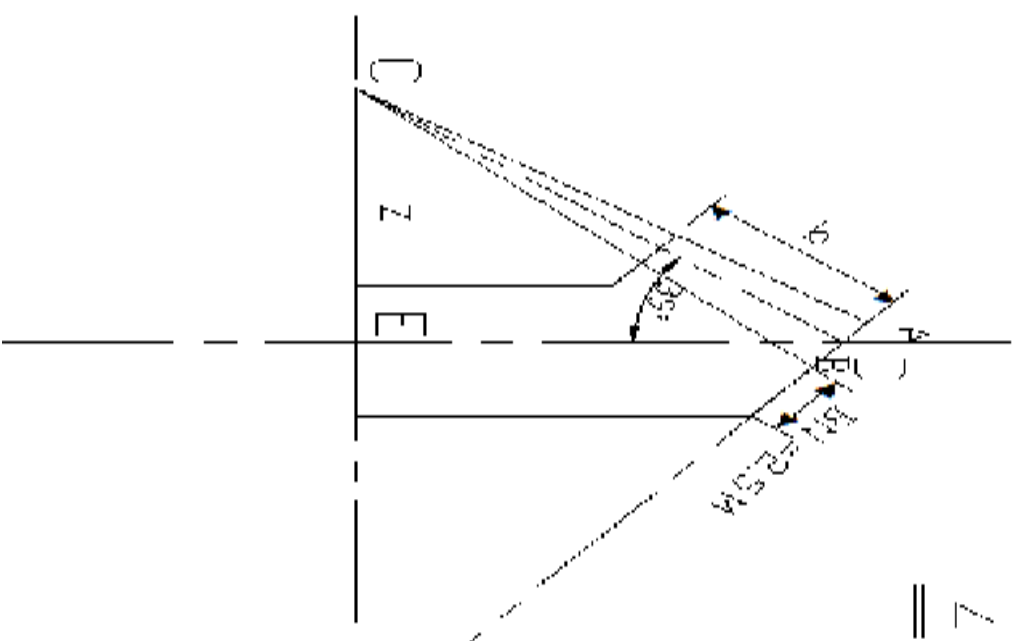


3

48

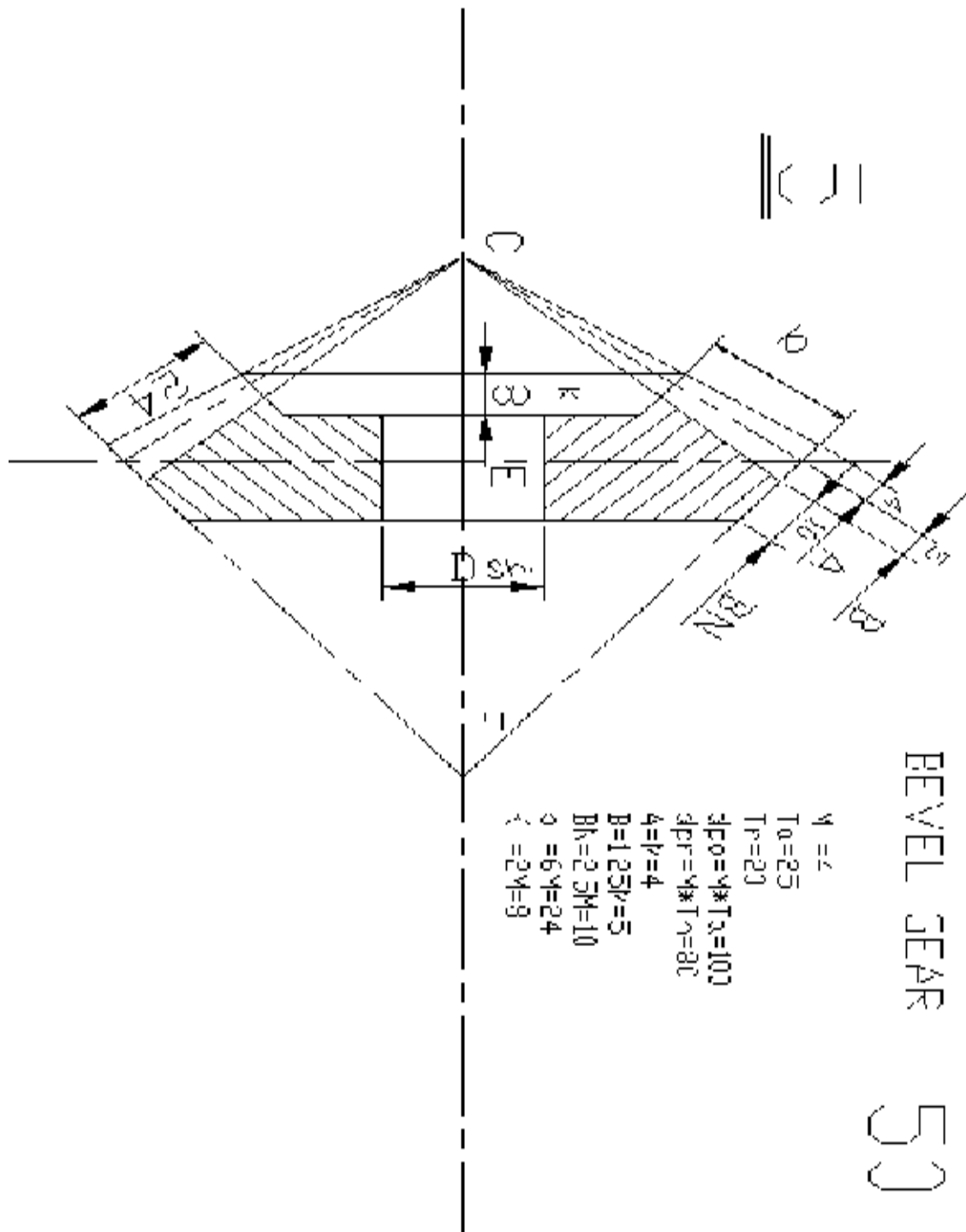


49

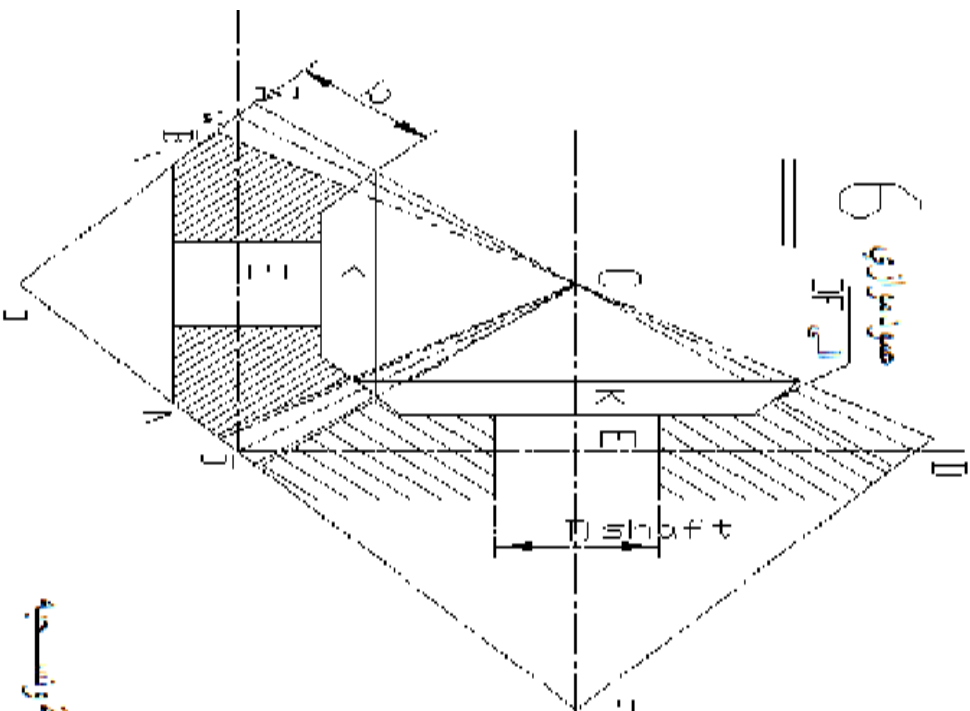


- 1- اتصال  $\Pi$  إلى  $\Pi_1$
- 2- تحديد قيمة  $\beta$  على  $\Pi_1$  ووصل  $B$  إلى  $\alpha$
- 3- تحديد قيمة  $\beta$  على  $\Pi_2$
- 4- ترسيم من تلك القطعة عمود  $a_1$  على  $\alpha$
- 5- وترسيم عمود من نقطة التماس إلى  $\alpha$  عند التقاطع  $Z$
- 6- تحديد قيمة  $\beta$  من  $Z$  وترسيم عمود موازي من تلك القطعة
- 7- ترسيم المصنف الثاني بواسطة التماس
- 8- ترسيم محور التماس

# BEVEL GEAR 50



ارسم تعبيرية الرسم المخروطي



- 1- بعد رسم التروس الاول ترسم من نقطة خط مستر افقي هوائي واحد طوله  $h \times \pi \times m$  ثم تصل  $h$  الى  $h$  في الخط  $h$  على أسكاته فيقطع الخط الكمال من  $h$  في نقطة  $h$
- 3- تصل  $h$  الى  $h$  ونمده على مسكاته المحدد طوله  $h = N$  ونصل  $h$  الى  $h$
- 4- نحدد قوسه  $h$  باتجاه  $h$  ونصلها الى  $h$
- 5- نحدد قوسه  $h$  من نقطة  $h$  ثم نرسم صوت هوائي الى  $h$
- 6- نصل الطرف الامني ونكمل الرسم
- 7- ويمكن ان ترسم التروس حسب الطريقة السابقة ونسجبه الى مواضع التعميق بعد ان ننوره  $h$  توجه



## GEAR ASSEMBLY

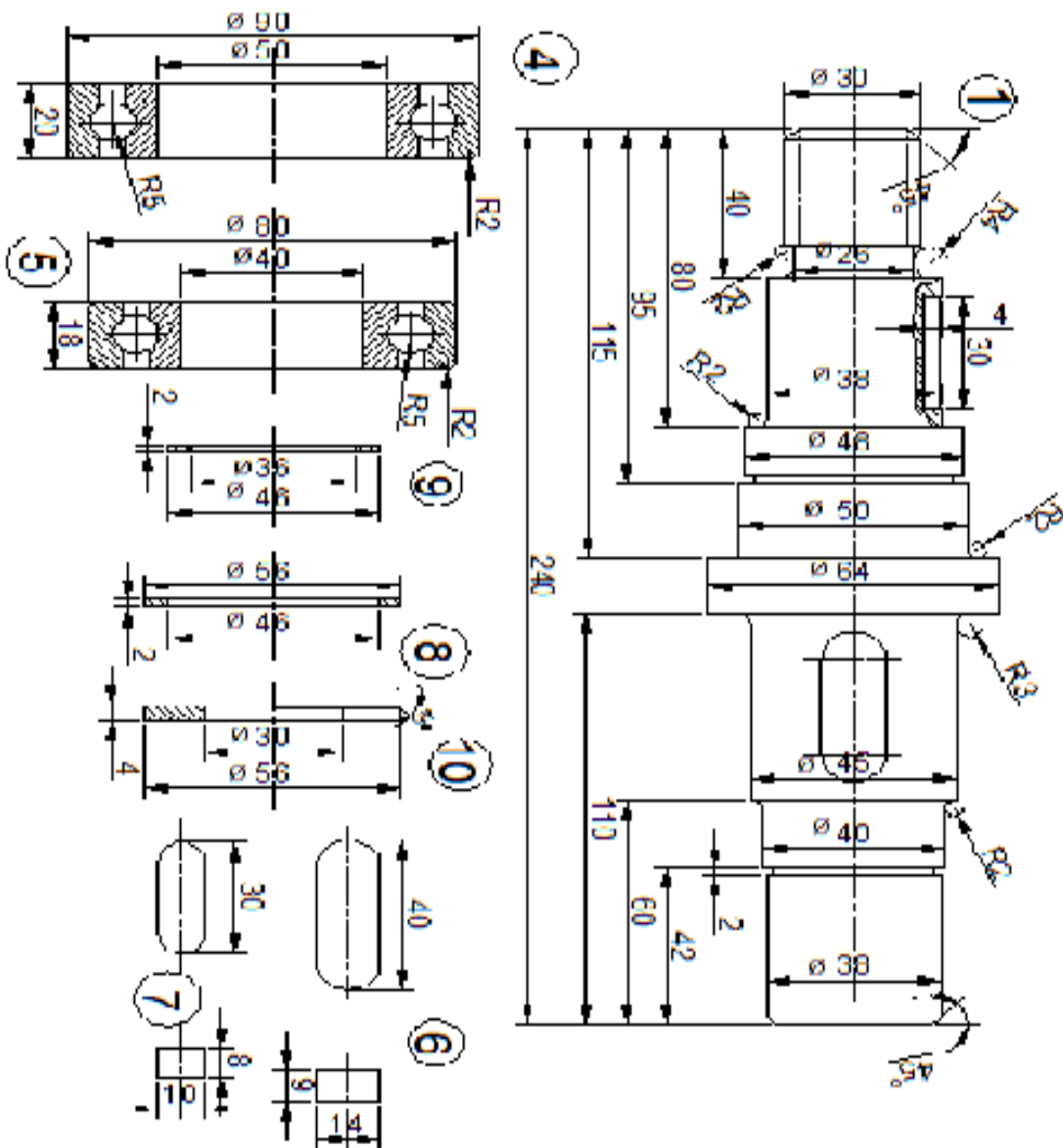
# 52

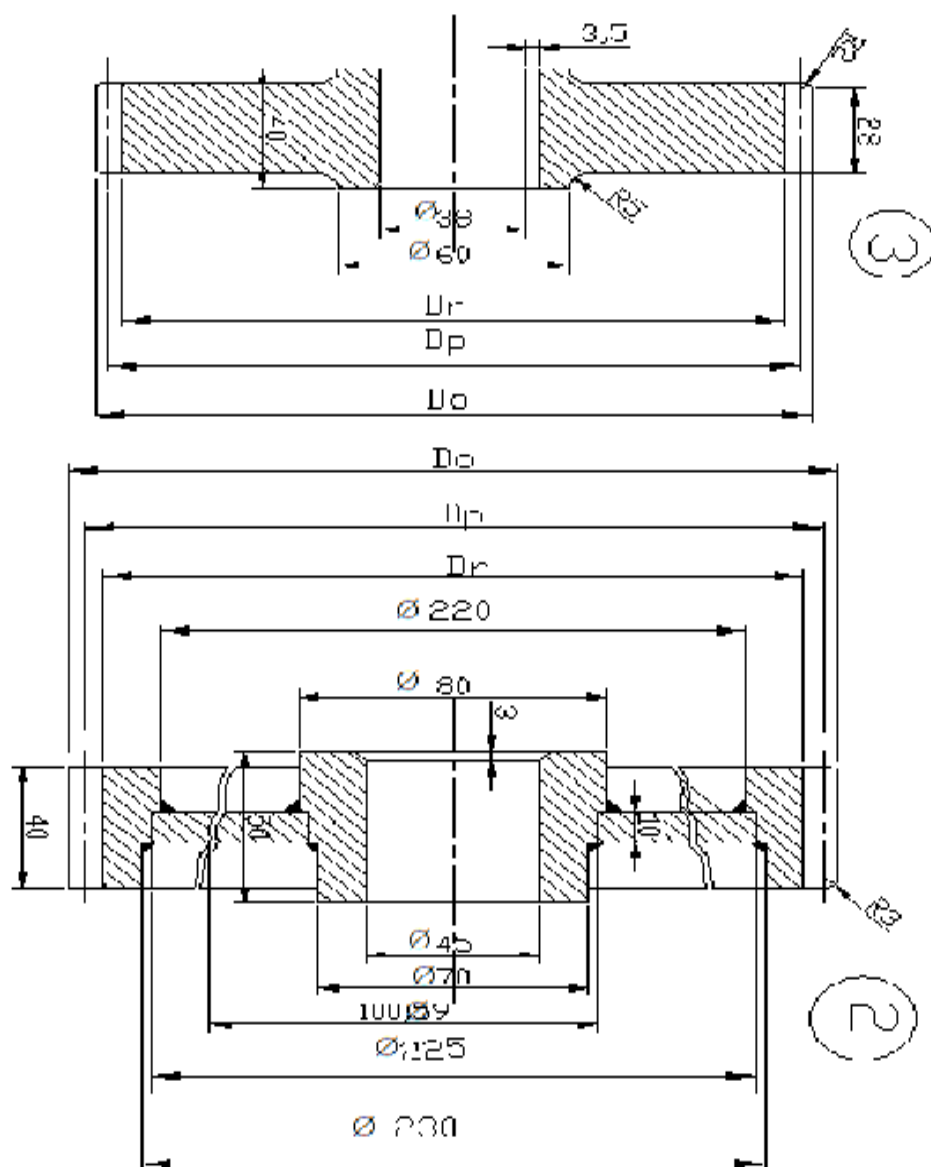
NO	NAME	QTY
1	Shaft	1
2	Spur Gear M=4 T=65	1
3	Spur Gear M=3 T=60	1
4	Ball bearing 6210	1
5	Ball bearing 6208	1
6	Key 14* 9 * 40	1
7	Key 10 * 8 * 30	1
8	Retaining Ring	1
9	Retaining Ring	1
10	Washer M 30	1
11	Nut M 30	1

الرئيس القطع الأصلي

sec.f.v.

لجميع أنواع المحركات

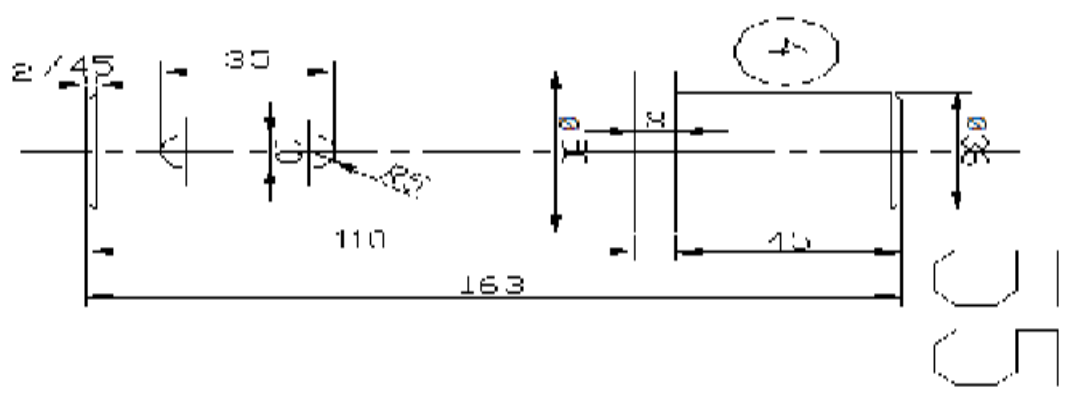
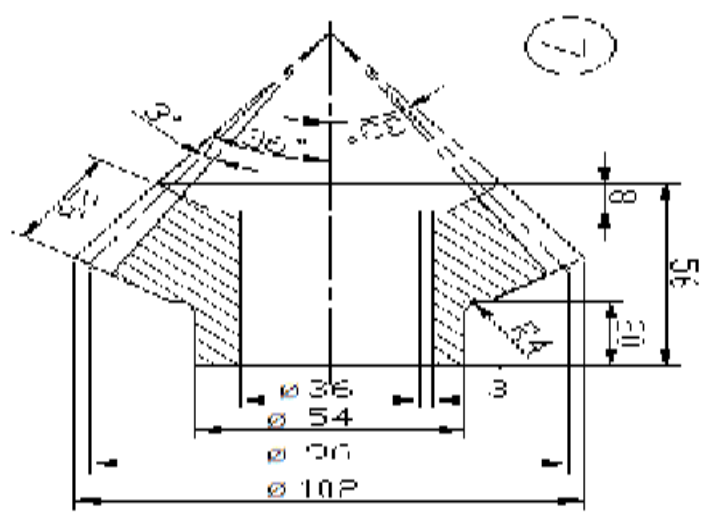
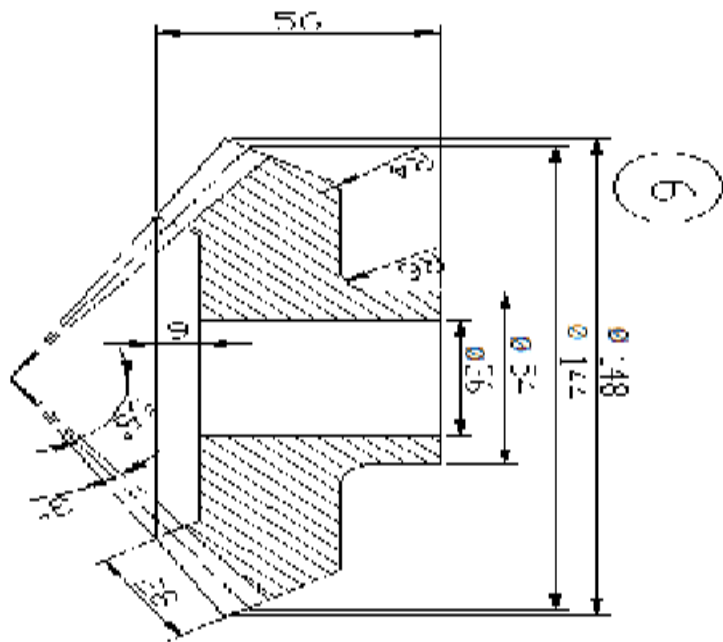


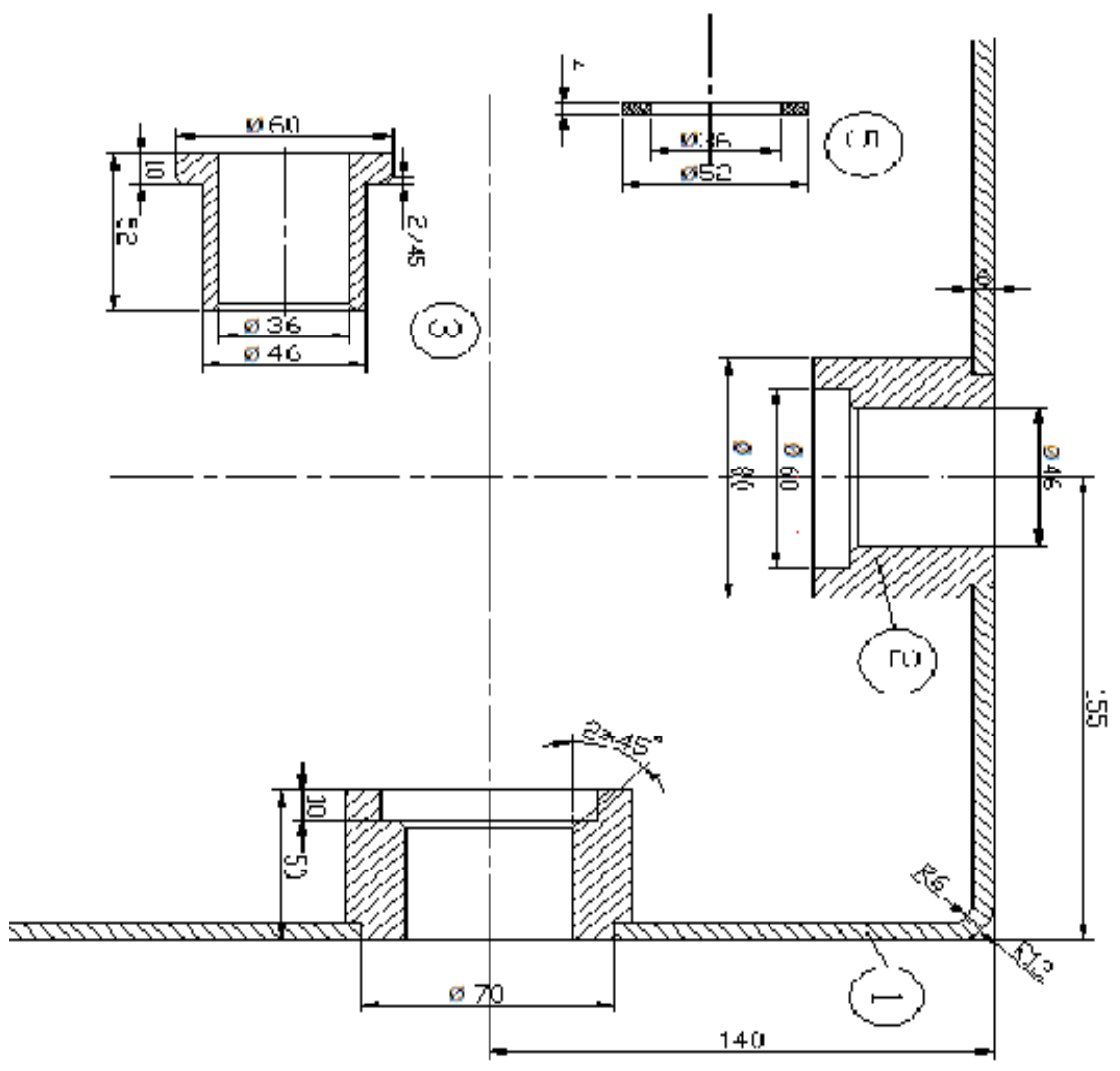


(1)

(2)

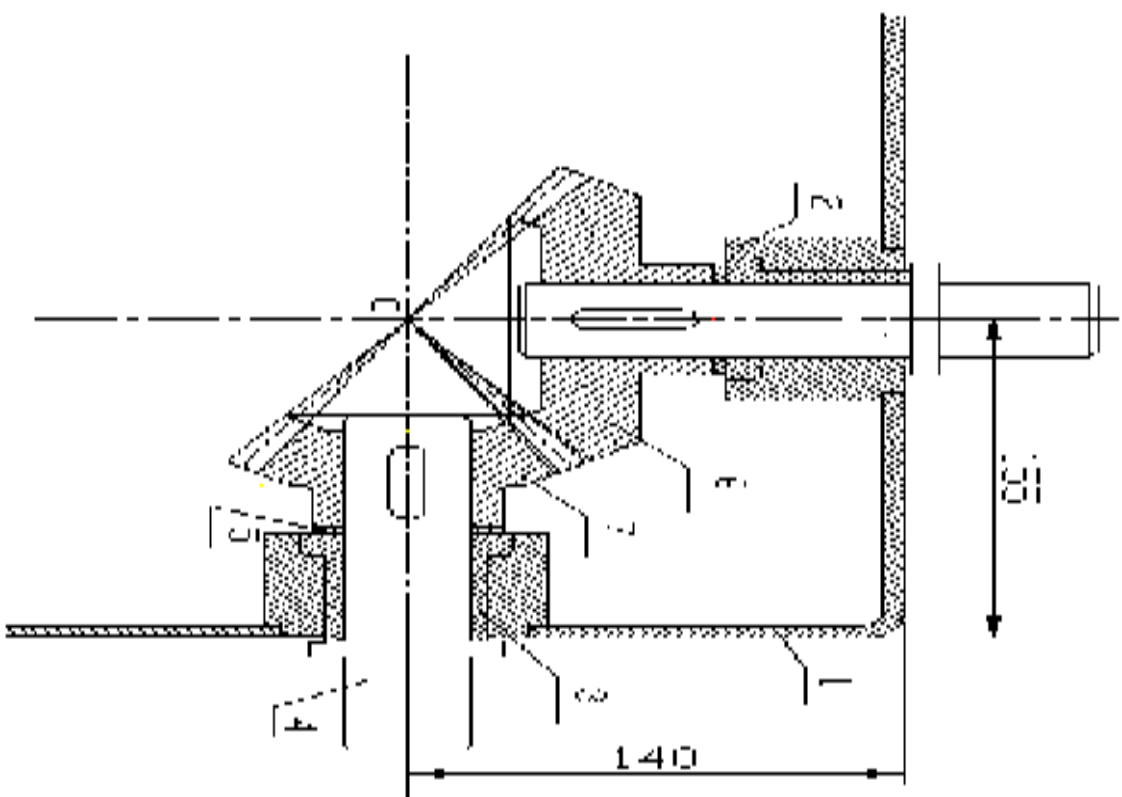
51





5/5

27



### BEVEL GEARS

№	NAME	QTY
1	Bevel gear	1
2	Shaft	1
3	Bush	2
4	Bearing	2
5	Housing	2
6	Gear A=36 m=4	1
7	Pinion A=24 m=4	1

## مقدمة عن برنامج أو توديسك الفيكتور

# 58

تعتمد البرنامج الذي يستهدف المعترضين ومصممي المنتجات ومهندسي الميكاترونك على طريقة التصميم البرامترية ، أي تلك التي تقدم مكونات أساسية يتسحب تعديل جذورها على كل الفروع التفرعية

فعلى سبيل المثال لو انشأ مصمم اسطوانات محرك سيارة تم اجري تعديرا على تصميم الاسطوانة ، فانه يكفي تعديل واحدة منها لترجم التعديل على الكل بدلا من تعديل كل واحدة على حدة كما هي الحال في تقنية البرامج

، كما يتميز البرنامج بواجهة استخدام اتيوة وبسطة ترومن كل ادرات التصميم بسهولة ، لجمع بين قدرات التصميم الوثنسية مع مزيجا التصميم الوثنسية نبع مزيجا التصميم الفنى بحداك الأدرات، لتقدم ملفك من نسق "أس. نى. أل" الذى تسمح بطابعها بطابعات ثلاثية الأبعاد أو تصيبها بطرق اخرى

## ثنائي الأبعاد ( رسومات الحاسوب )

### الرسومات ثنائية الأبعاد

هي صورة رقمية مولدة عن طريق الحاسوب، وغالباً ما تكون مولدة من نماذج ثنائية الأبعاد بتقنيات تحدد هاهنا نماذج. وإنهذه التسمية قد تكون لفرع من المعلوماتية التي تشمل هذه التقنية أو للنماذج نفسها. وإنهذه الرسومات ثنائية الأبعاد تُستخدم بشكل أساسي فيبرامج صُممت خصيصاً لأصل التقنيات الطباعة والرسم مثل علم الطباعة وعمال الخرائط، ولرسائل الصناعات والإعلان وغيرها. وفيهذه المجالات تعتبر هذه الرسومات تمثيلاً للعالم الحقيقي فحسب، بل تعتبر منتجاً مستقلاً ذو قيمة إضافية، فإنهذه الرسومات هي المفضلة في التقنيات السابقة لأنها تعطي تحكماً مباشراً للصورة أكثر من الرسومات ثلاثية الأبعاد. فيالعديد من المجالات، مثل النشر المكتبي والهندسة التطبيقية والأعمال التجارية، يعتبر عرض ثنائيمبنية على التقنيات ثنائية الأبعاد أسهل من عرض الرسومات الرقمية غالباً ما يكون الفرق بنسبة 1000/1 أو أكثر. وهياكثر مرونة في العرض لسهولة تصييرها في دقائق تفصيلاً للصورة مختلفة لتتناسب مع شاشات عرض ضبقياسات متنوعة. ولهذا السبب تعرضوا لحفظ الوثائق الرسومية أيضاً على شكل ملفات رسومات ثنائية الأبعاد. بدأت الرسومات ثنائية الأبعاد بالظهور في الخمسينيات على شكل رسومات متجهية. وحملها نظام رسومات أستر في العقود اللاحقة. وكانت لغة البرمجيات البوستسكريبتو أنظمة النوافذ سمعاً عالمياً رئيسية في التطوير في هذا المجال.



وزارة التطوير العالبي والبحت العلمبي  
جامعة الفرات الأوسط التقنفة  
المعهد التقنفة — نجف

قسم الميكاففك  
ملزفة مادة الرسم الصناعف  
بأستخدام برنامج الأوتوكاد  
المرحلة الثانية

أستاذ :  
جاسم محمد رضا  
ر. م. أ. قدم

