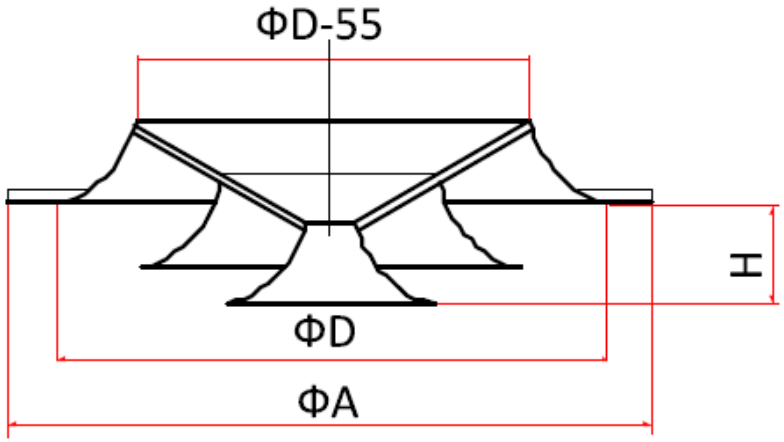
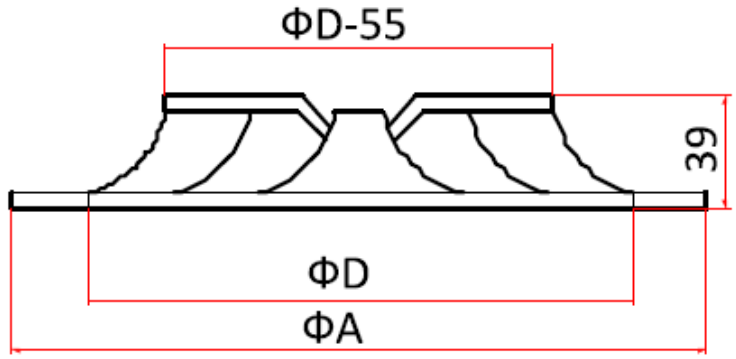
السقفية اعتماداً على النشرات الفنية للشركات. في حين أن الشكل (2-19) يبين بعض أنواع ناشرات الهواء السقفية، والشكل (2-20) يبين طريقة تثبيت ناشرات الهواء بمجرى الهواء.

ب- **شبابيك الهواء Air Grills:** وتثبت عادة خلال الجدار، ويتم اختيار ارتفاعها وأبعادها اعتماداً على المصمم وكمية الهواء المجهزة للغرفة، وهنالك أنواع عديدة من شبابيك توزيع الهواء، تختلف باختلاف أحجامها وألوانها، ويبين الشكل (2-21) مقاطع في بعض أنواع شبابيك الهواء في حين أن الشكل (2-22) متطلبات نصب شباك الهواء في الجدار، والشكل (2-23) يبين طريقة تثبيت شبابيك توزيع الهواء في الجدران.

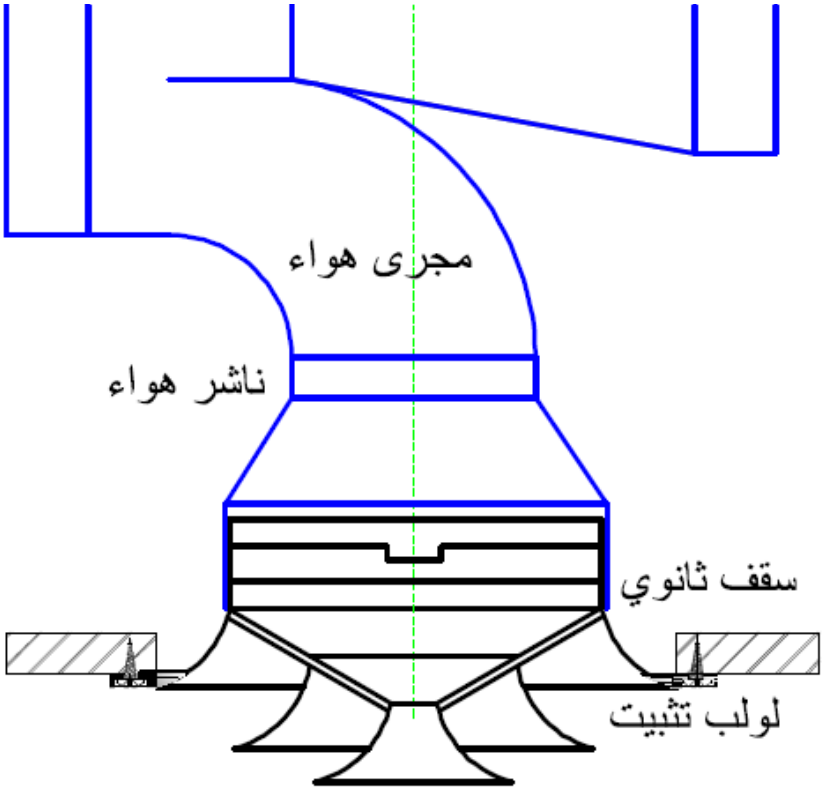




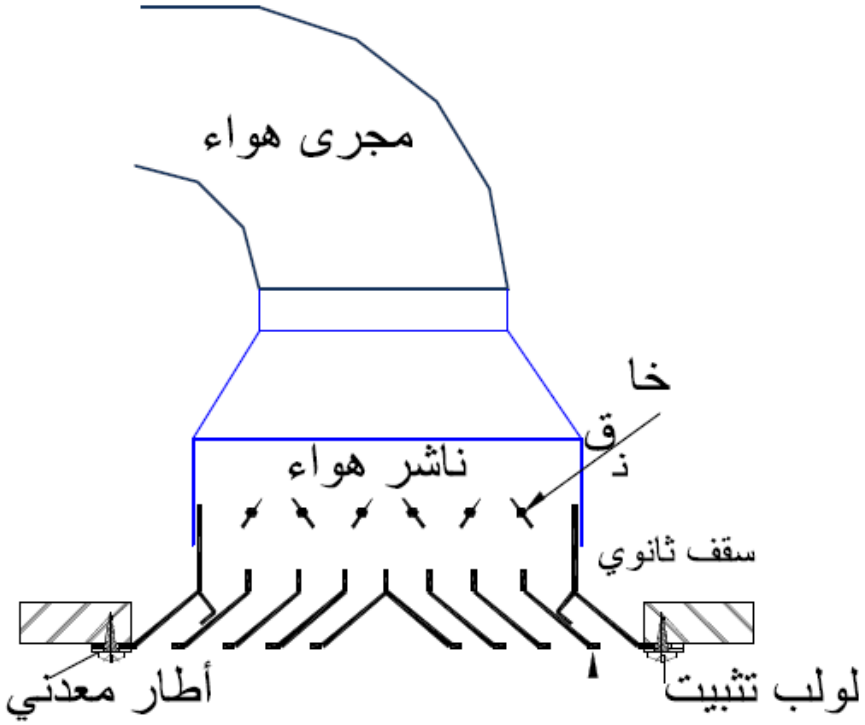
Size	D(mm)	A (mm)	H (mm)	CD-1	CD-2 Aef(m^2)	Size	ΦD-52 (mm)	ΦD+24 (mm)	ΦD+11 (mm)
1	192	224	30	0,0085	0,0090	1	140	216	203
2	248	300	45	0,0157	0,0167	2	196	272	259
3	304	356	60	0,0257	0,0282	3	252	328	315
4	360	412	75	0,0381	0,0422	4	308	384	371
5	416	468	90	0,0536	0,0618	5	364	440	427
8	472	542	98	0,073	0,0812	6	420	496	483
7	528	598	112	0,0955	0,1037	7	476	552	539
8	584	654	126	0,1150	0,1235	8	532	608	595

شكل 2-18 رسم ناشرات الهواء السقفية وجدول بالأبعاد

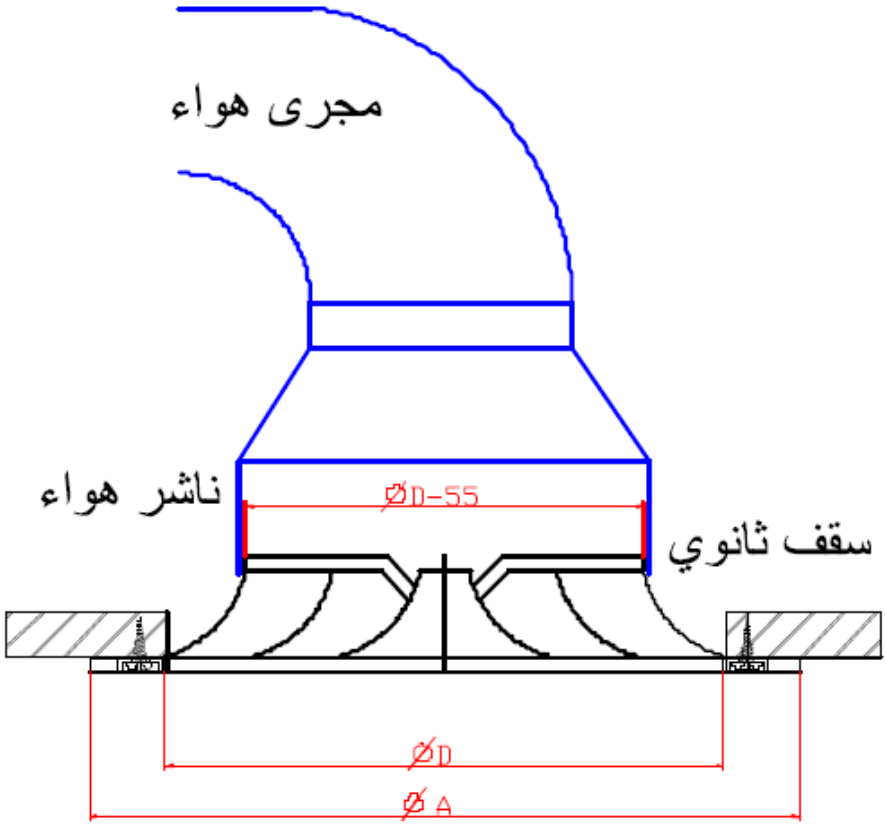
شكل 2-19 بعض أنواع ناشرات الهواء السقفية



شكل 2-20 أ تثبيت ناشر الهواء في السقف الثانوي



شكل 2-20 ب تثبيت ناشر الهواء في السقف الثانوي



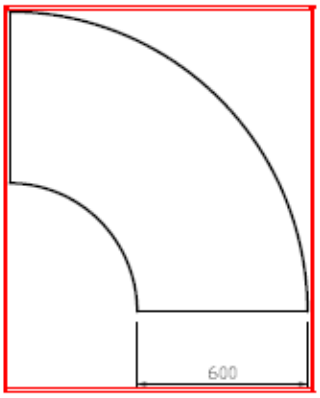
شكل 2-20 ت تثبيت ناشر الهواء في السقف الثانوي

٣- رسم وصلات ربط مجاري الهواء

يستخدم برنامج الأوتوكاد في رسم وصلات الربط في مجاري الهواء وسنتعلم هنا رسم بعض من هذه الوصلات.

٣-١ رسم انحناء لمجرى الهواء

لرسم الانحناء الذي عرضه 600 ملم وارتفاعه 300 ملم والمبين في الشكل (3-1) نتبع الخطوات التالية:



الشكل 3-1 انحناء قائم لمجرى هواء مستطيل المقطع

- نحدد أبعاد المربع المساعد لرسم الانحناء باستخدام المعادلات المذكورة في الفصل الثاني وكالآتي:

طول ضلع المربع الخارجي يساوي L يحسب من المعادلة (3-1) وكما يلي:

$$L = D + \frac{3}{4}D \quad \text{.....(1-3)}$$

حيث أن:

L	طول ضلع المربع المساعد، وكذلك نصف قطر القوس الخارجي للانحناء	ملم
D	عرض الانحناء القائم	ملم

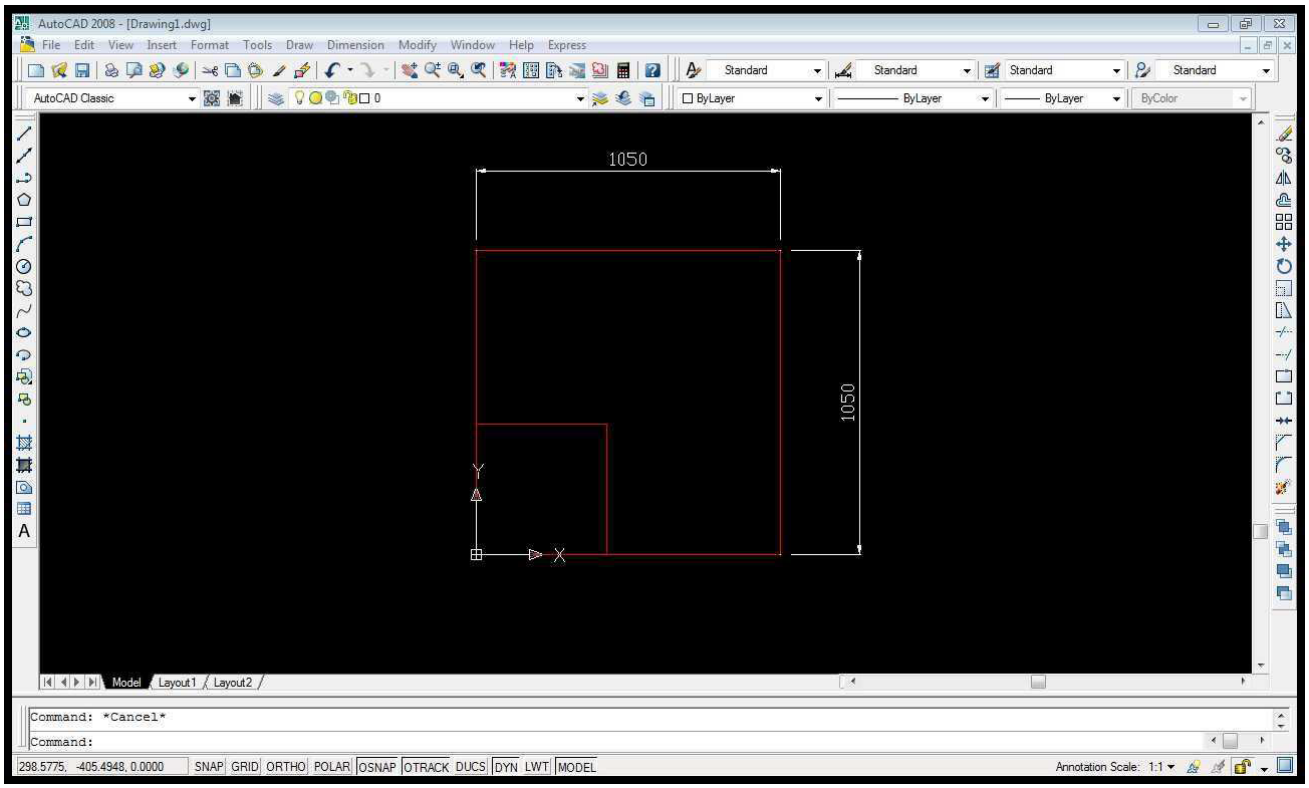
$$L = 600 + \frac{3}{4}600 = 1050 = R_1$$

إما طول ضلع المربع المساعد الداخلي والذي يساوي نصف قطر القوس الداخلي فيحسب من المعادلة

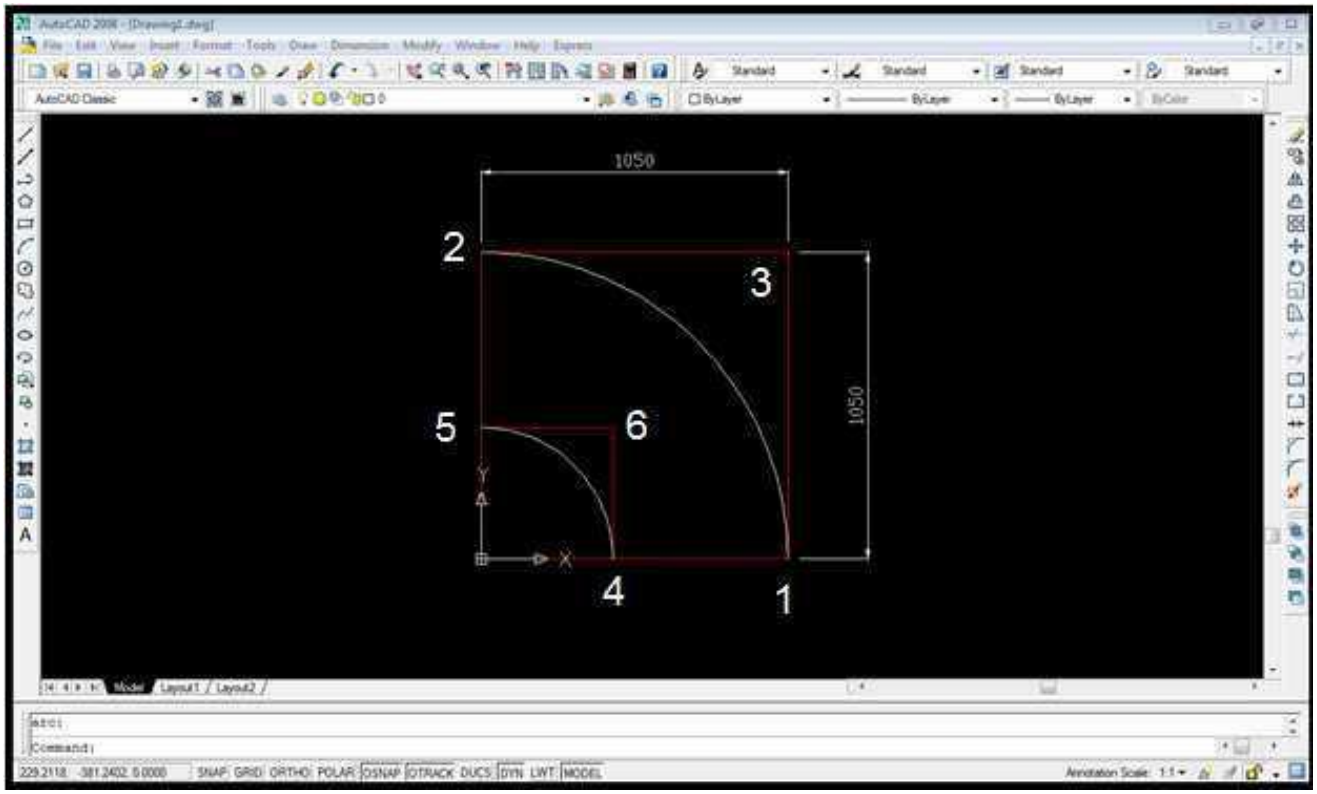
$$R_2 = \frac{3}{4}D \quad \text{.....(2-3)}$$

$$R_2 = \frac{3}{4}600 = 150\ \text{mm}$$

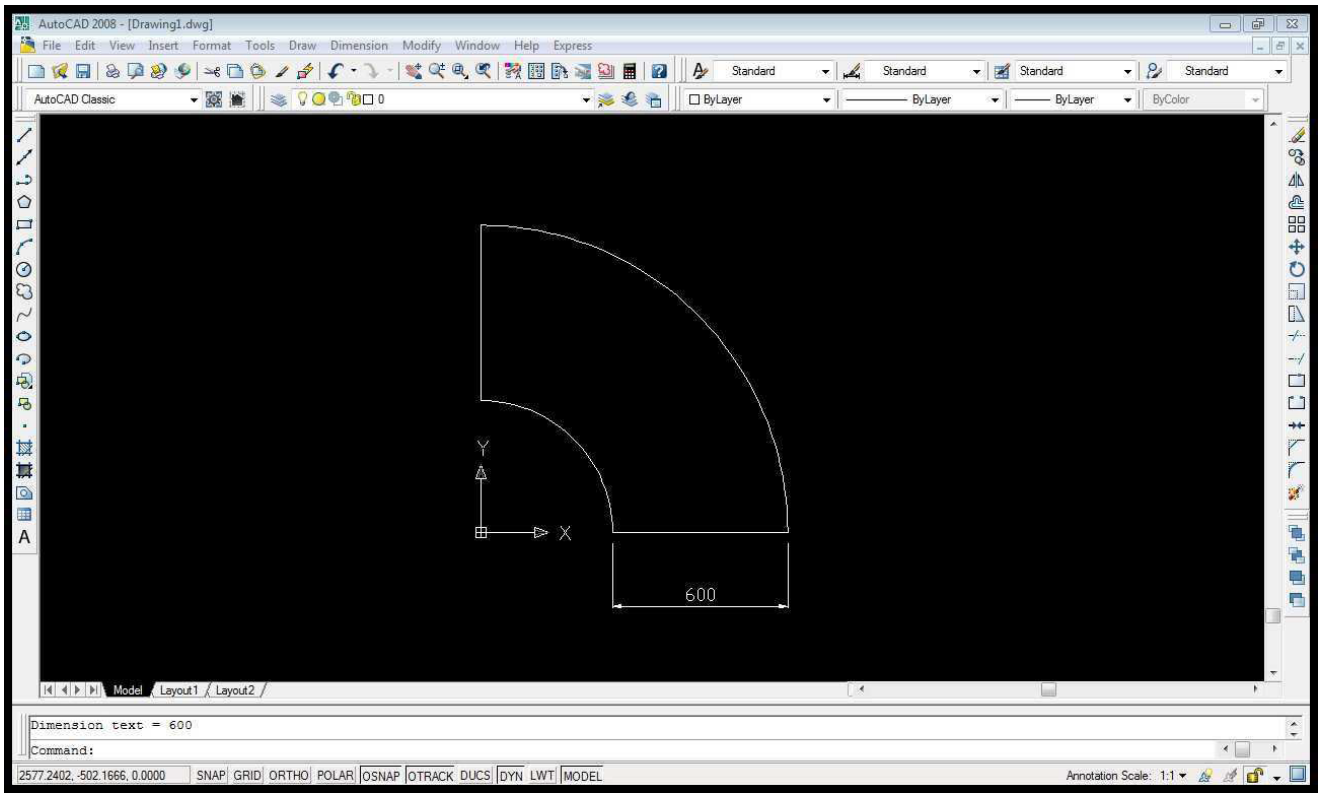
نبدأ برسم الأقواس التي تمثل الانحناء ونختار رسم القوس من Draw من شريط الأدوات ثم Arc ثم Start, End, Radius أي من هذا الاختيار نحتاج الى تحديد بداية القوس ونهايته ونصف قطره، بعد اختيار طريقة رسم القوس نؤشر بالفارة على النقطة 1 في الشكل (4 أ) ثم نضغط الزر الأيسر ثم نؤشر على النقطة 2 ونضغط زر الفارة الأيسر ثم نؤشر على النقطة 3 وتضغط زر الفارة الأيسر ثم ENTER وبهذا يكتمل رسم القوس الخارجي للانحناء، نعيد عملية اختيار القوس ثم نؤشر على النقطة 4 ونضغط زر الفارة الأيسر ثم النقطة 5 ونضغط على زر الفارة وأخيرا نحدد النقطة ونضغط على زر الفارة الأيسر ثم ENTER وكما مبين في الشكل (4 ب)، ثم نحذف المربعات المساعدة وكما مبين في الشكل (4 ت).



شكل 4 أ رسم المربعات المساعدة



شكل 4 ب رسم القوسين الداخلي والخارجي للانحناء



شكل 4 ت حذف المربعات المساعدة وتوصيل نهايات الأقواس بخطوط مستقيمة