

المحاضرة رقم : (٤)



الجدران في النظام المصمت  
(Walls)  
الجزء الثاني

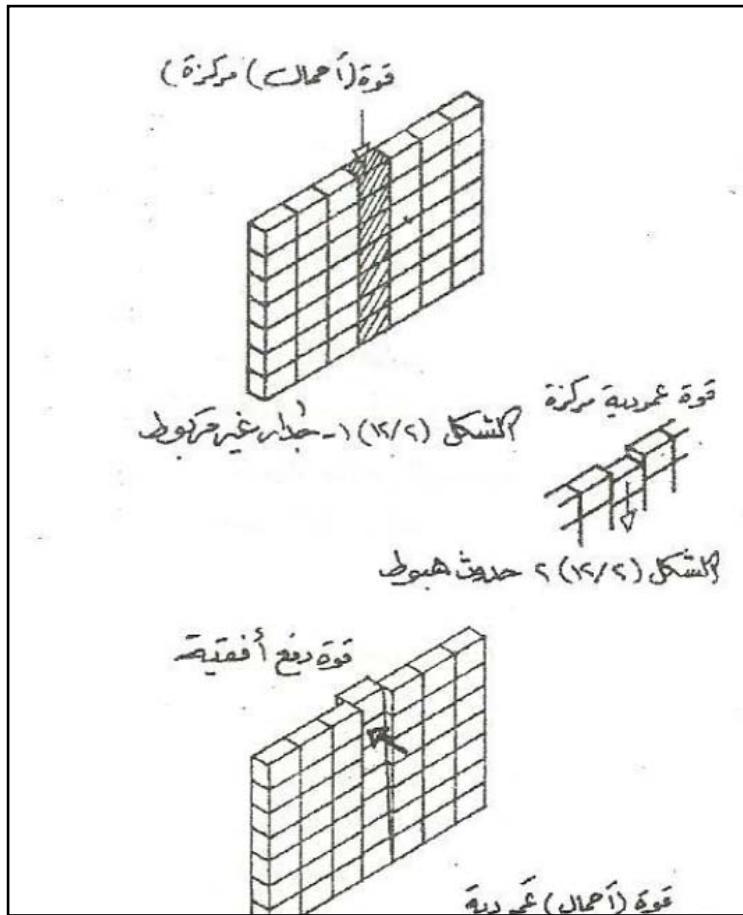
سنتناول في هذه المحاضرة:

- ١- الربط في الجدران المشيدة من الطابوق
- ٢- انواع الربط
- ٣- الربط في النهايات
- ٤- الربط في الاركان (Quoins)
- ٥- الربط في التقاطعات
- ٦- ربط الجدران الجديدة بالجدران المشيدة سابقا
- ٧- ربط الدعامات المتصلة بالجدران

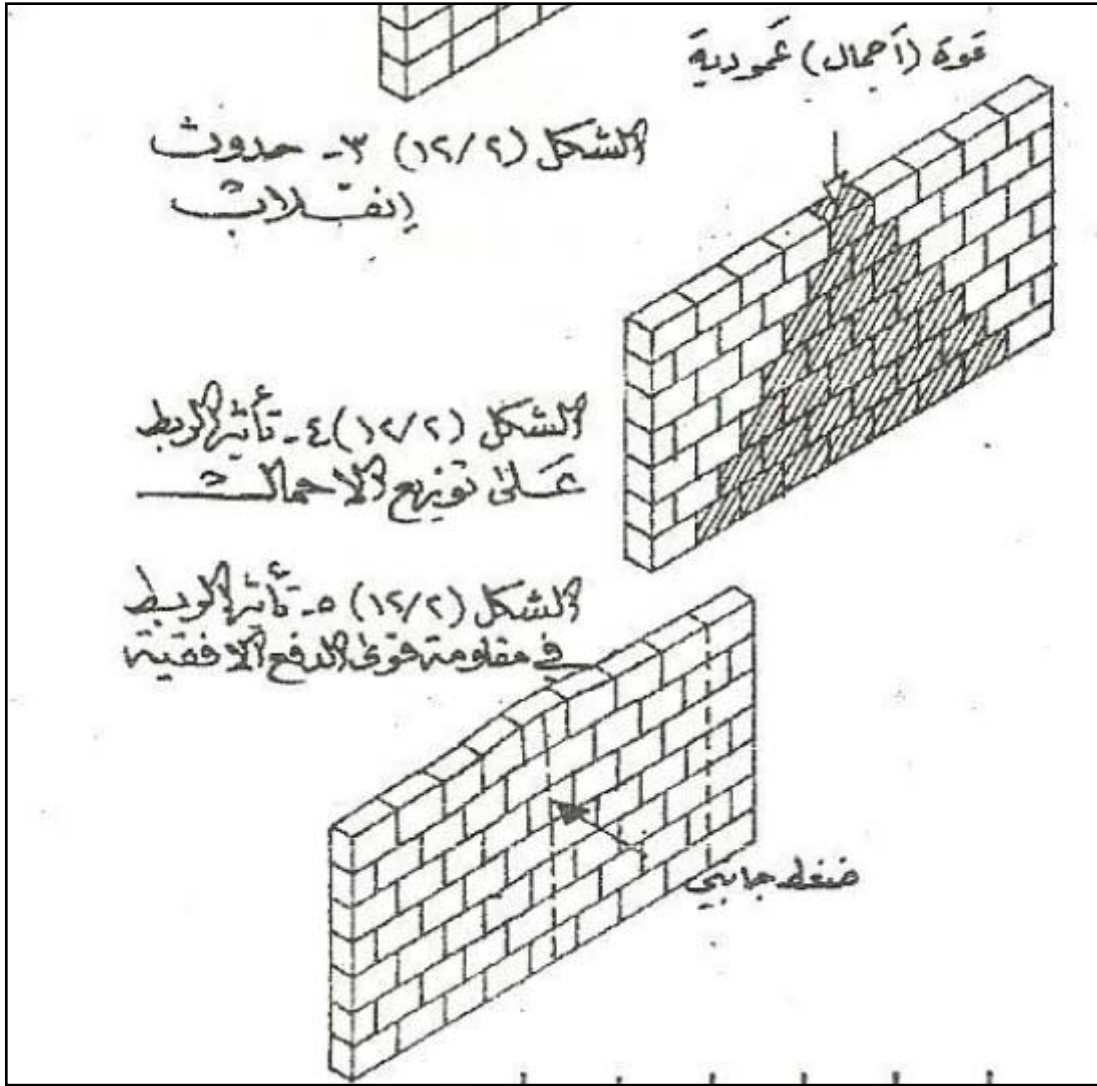
١- الربط في الجدران المشيدة من الطابوق

❖ لغرض ادراك اهمية الربط نفترض جدارا مشيدا بدون ربط كما في الشكل رقم (١) ، ففي هذه الحالة عند التحميل ينتقل الثقل المتمركز على اعلى وحدة الى الوحدة السفلى مباشرة ثم الى الاسس . اي ان الثقل يتحملة جزء صغير (عمود) من الجدار طوله وحدة بنائية واحدة . وعند تعرض الجدار الى قوة دفع او ضغط جانبي مركز على نقطة فان الجزء العمودي من الجدار المتأثر بهذه القوة يميل الى الانقلاب كما في الشكل رقم (١).

❖ أما عندما تكون الوحدات البنائية في ساف معين مترابطة مع وحدات الساف التي فوقها وتحتها ، كما في الشكل رقم (٢) فان الثقل على الوحدة البنائية ينتقل الى الودنتين السفلى مباشرة ، ومن هاتين الودنتين الى الثلاث التي اسفلها وهكذا تزداد الوحدات التي تشترك في تحمل الثقل ونقله لذلك ينتج توزيع متساوي للثقل على مساحة اكبر من الجدار .



الشكل رقم (١) جدار غير مربوط



الشكل رقم (٢) تأثير الربط في الجدران

## ٢- أنواع الربط

❖ في ما يلي انواع الربط العامة المستخدمة في اعمال البناء بالطابوق :

١- الربط الانكليزي (English Bond)

٢- الربط الفلمنكي (Flemish Bond)

٣- الربط على الرأس (Header Bond)

٤- الربط على الطول (Stretcher Bond)

٥- الربط الالمانى (Dutch Bond)

٦- ربط الصليب الانكليزي (English Cross Bond)

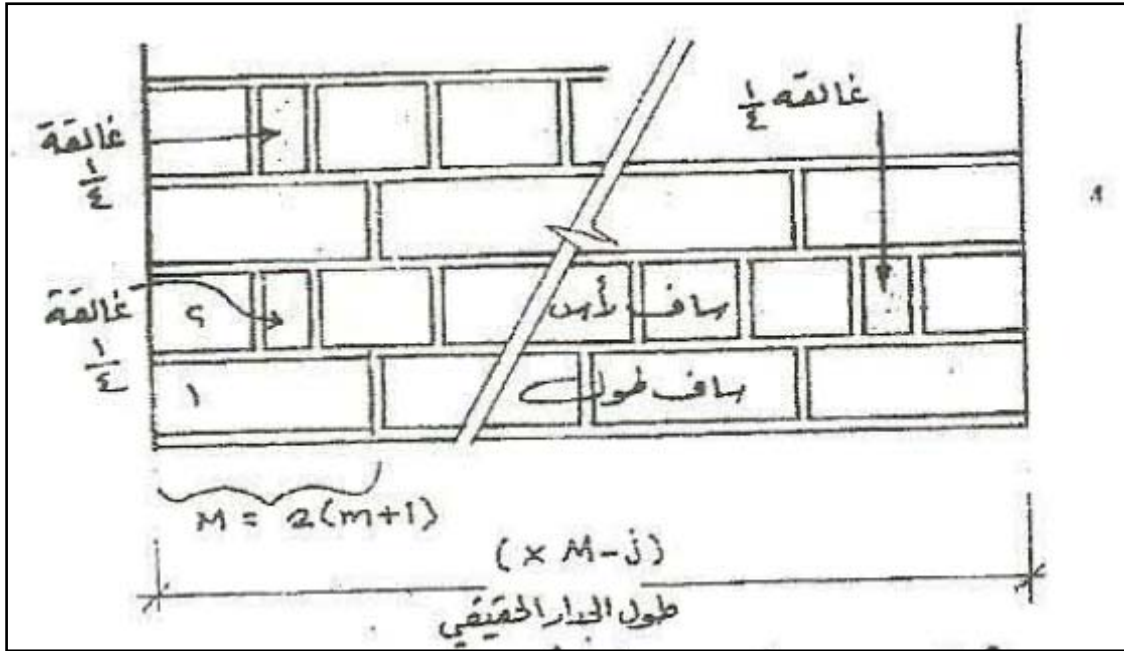
٧- ربط جدار حديقة (Garden Wall Bond)

٨- ربط الطابوق على الحافة (Brick on – Edge Bond)

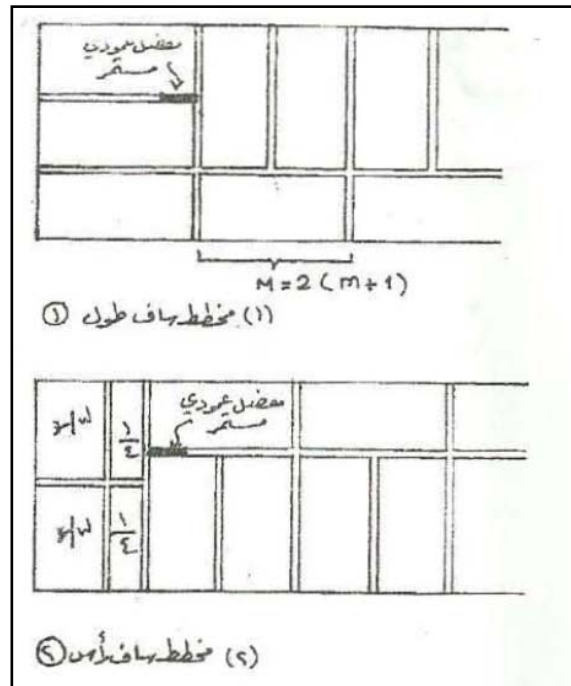
### ١- الربط الانكليزي (English Bond)

❖ يتألف من سافات طول تتناوب مع سافات راسية بحيث يكون راس فوق المفصل والثاني فوق منتصف الطابوقة التي تحته ، مع استعمال غالقات ربط مقدارها (٤/ط) (queen closer) في نهاية سوف الراس ، كما في الشكل رقم (٣).

❖ يعد الربط الانكليزي من اقوى انواع الربط وذلك بسبب التراكب الجيد ، وخلوه من المفاصل العمودية المستمرة (في الجدران بسمك طابوقة) ، على الرغم من وجودها بكميات قليلة (في نهايات الجدران وعند الفتحات) في الجدران التي يزيد سمكها عن طابوقة ، كما في الشكل رقم (٤).



الشكل رقم (٣) الربط الانكليزي



الشكل رقم (٤) الربط الانكليزي / نهاية جدار سمك (١.٥ ط)

## ٢- الربط الفلمنكي (Flemish Bond)

❖ يتالف من تناوب اوجه الطول مع اوجه الراس في كل ساف بحيث ان الواجه الاسية تكون فوق منتصف اوجه الطول مع استعمال غالقنة (ط/٤) بجوار اوجه الاخير في كل ساف كما في الشكل رقم (٥).

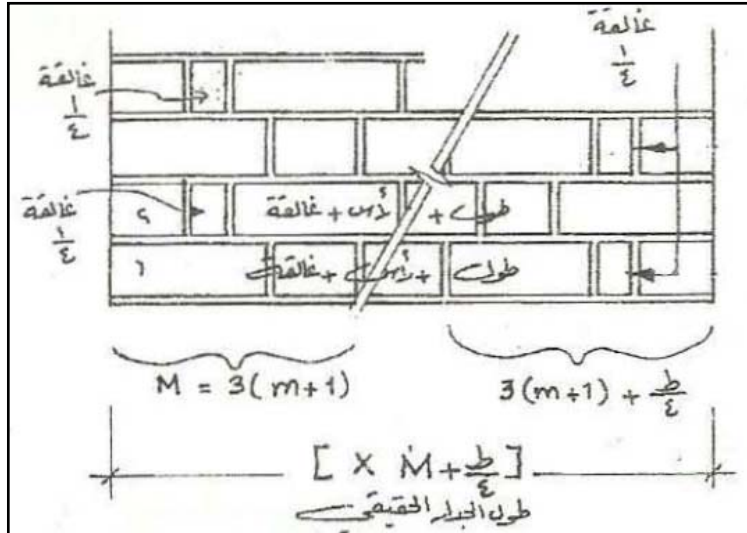
❖ هذا النوع من الربط ليس بقوة الربط الانكليزي وذلك لان اي من الواجه الراسية لاتاتي فوق المفاصل العمودية ، وعلاوة على هذا فان نسبة لا باس بها (من طول الجدار) من المفاصل العمودية المستمرة تضعف القابلية على تحمل الاثقال ، الشكل رقم (٦).

❖ بشكل عام وبسبب التفاوت في ابعاد الطابوق فان طريقة الربط الفلمنكي اكثر ملائمة للعمل والجدار بواجهتين نظيفة من الربط الانكليزي.

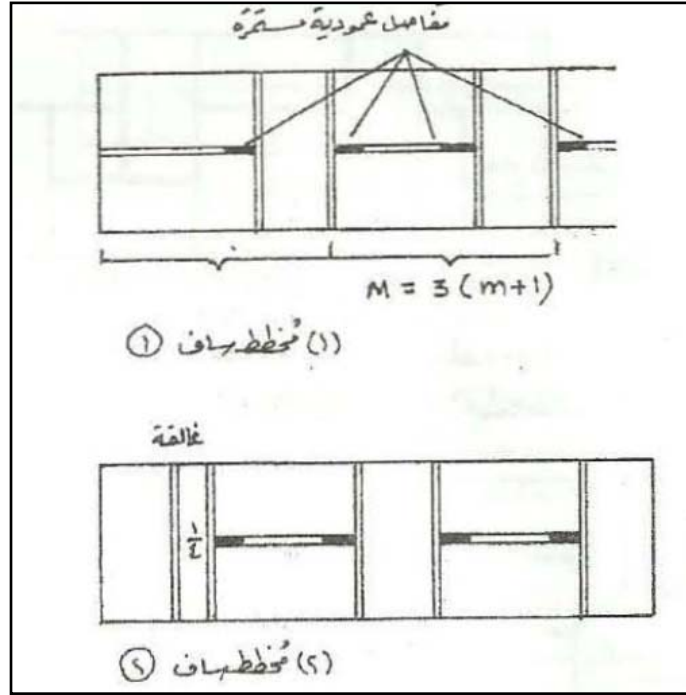
❖ هناك نوعان من الربط الفلمنكي للجدران بسمك (١+١/٢) طابوقة :

١- الربط المزدوج ويظهر فيه الجدار بنفس التشكيل في الواجهتين ، كما في الشكل رقم (٧)

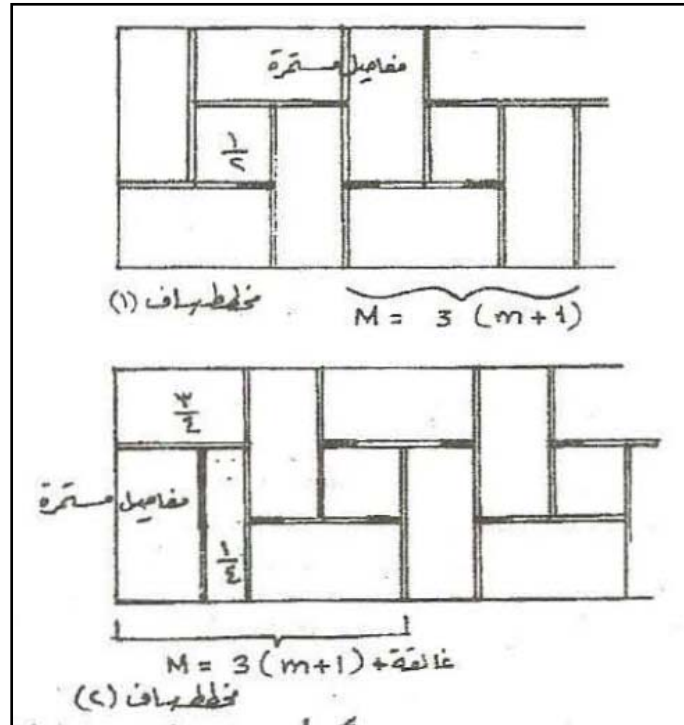
٢- الربط المنفرد ويظهر فيه الجدار بالتشكيل الفلمنكي من واجهة وبالتشكيل الانكليزي من الواجهة الاخرى ، كما في الشكل رقم (٨).



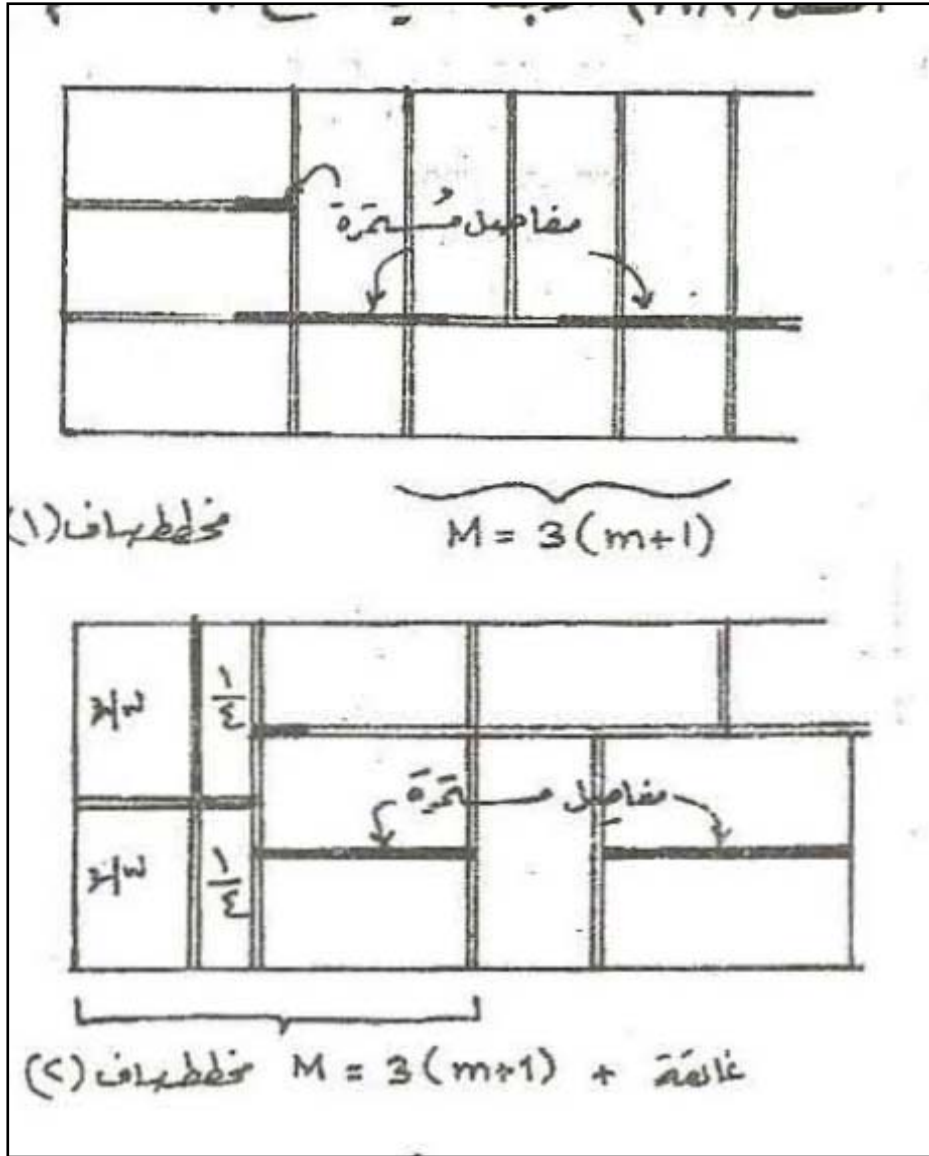
الشكل رقم (٥) الربط الفلمنكي



الشكل رقم (٦) الربط الفلمنكي جدار سمك طابوقة



الشكل رقم (٧) ربط فلمنكي مزدوج

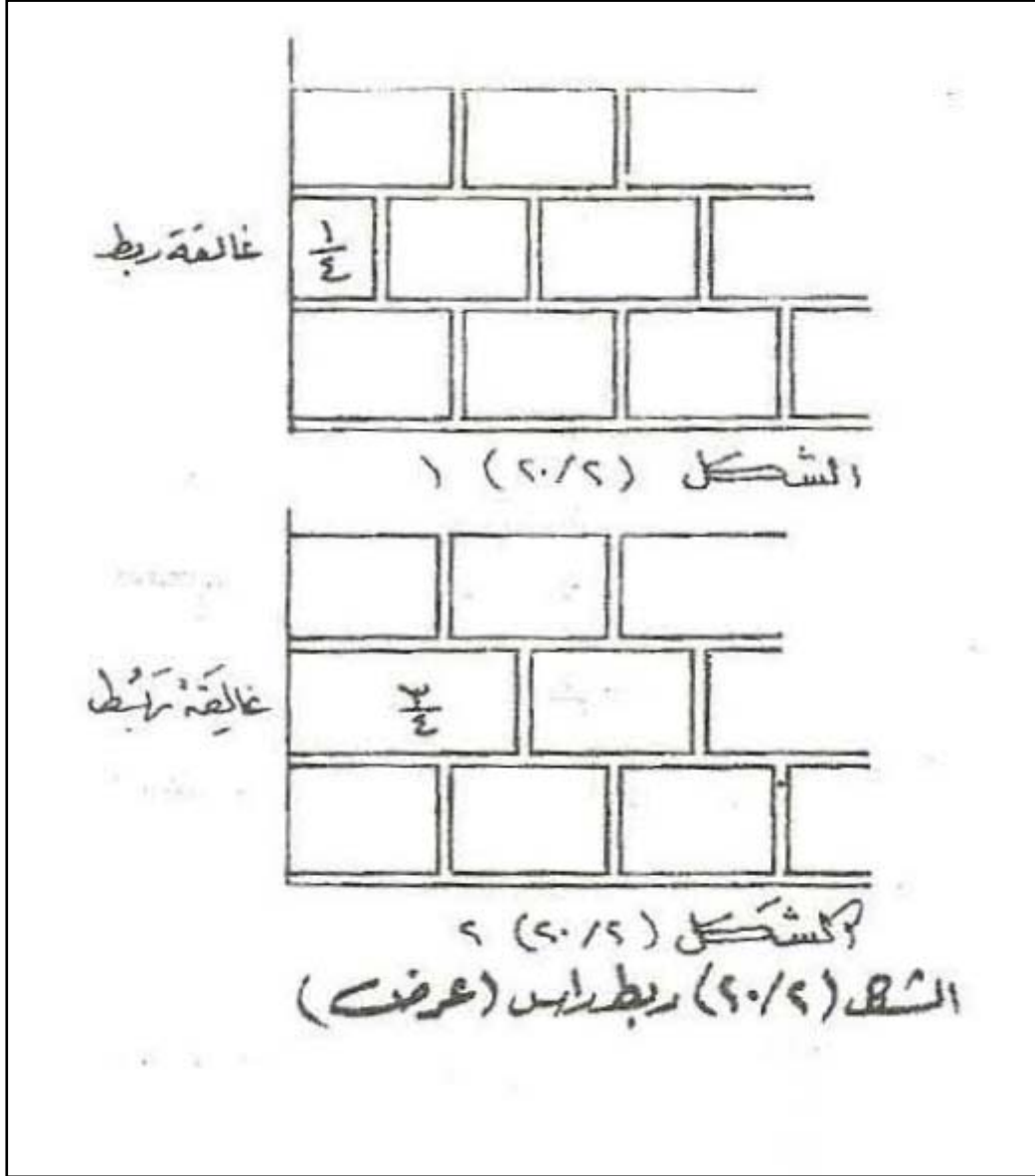


الشكل رقم (٨) ربط فلانكي منفرد



٣- الربط على الرأس (Header Bond)

❖ يتسم هذا النوع من الربط بالمتانة الانشائية لهذا فان افضل استعمال له يكون في بناء كعوب الجدران ، واستعماله يساعد في تشكيل الدائرة في الجدران شديدة التقوس ، كما في الشكل رقم (٩).

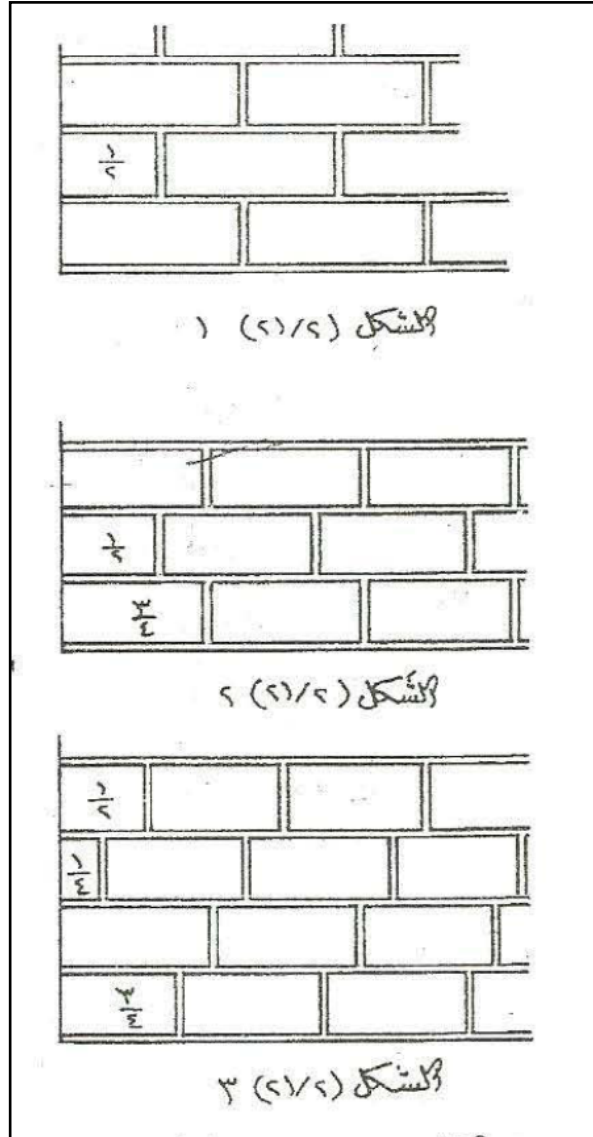


الشكل رقم (٩) ربط رأس (عرض)

٤- الربط على الطول (Stretcher Bond)

❖ يتكون كل ساف فيه من طول الطابوقة ومقدار التراكب من (٤/ط) الى (٢/ط) ، كما في الشكل رقم (١٠).

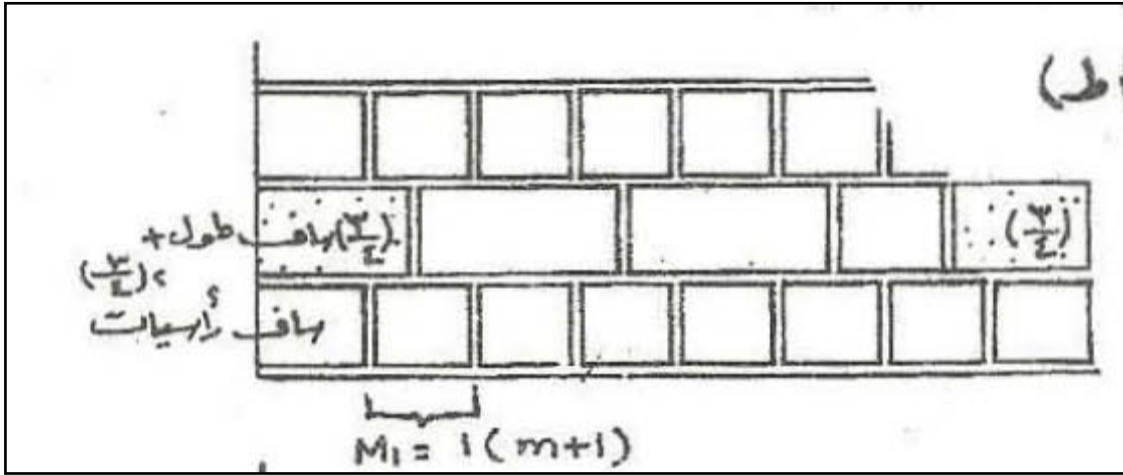
❖ يستخدم في الجدران سمك (٢/ط) والجدران المجوفة وفي اعمال التغليف ، ويستخدم كذلك في الاعمال الزخرفية وذلك للتنوع الكبير في هذا النوع من الربط.



الشكل رقم (١٠) ربط طول

٥- الربط الالمانى (Dutch Bond)

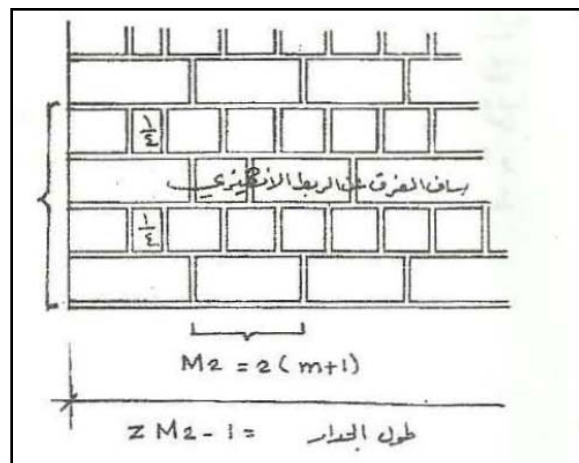
❖ والذي يبدأ ساف الطول فيه بجزء طابوقة (٤/٣ ط) وينتهي ب (٤/٣ ط) ، كما في الشكل رقم (١١).



الشكل رقم (١١) الربط الالمانى

٦- ربط الصليب الانكليزي (English Cross Bond)

❖ يختلف عن الربط الانكليزي العادي باضافة جزء طابوق (٢/١) بين ساف واخر من سافات الطول وكما في الشكل رقم (١٢).



الشكل رقم (١٢) ربط الصليب الانكليزي

## ٧- ربط جدار حديقة (Garden Wall Bond)

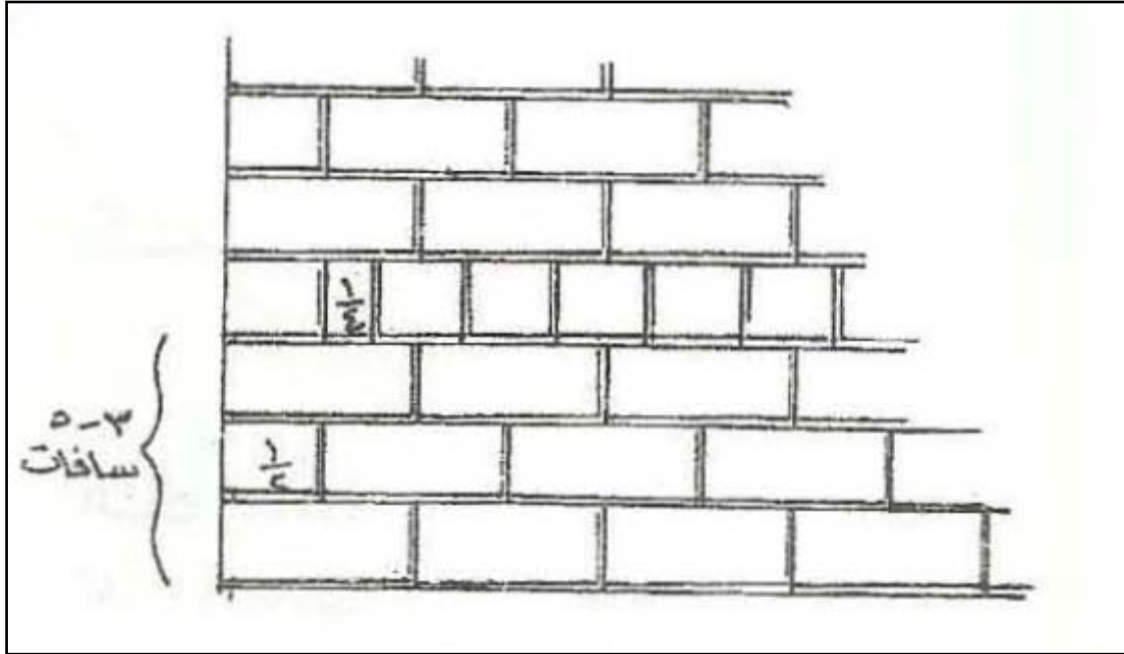
❖ ان التفاوت في ابعاد الطابوق (وخاصة الطول) يجعل من عملية بناء جدار باوجه طابوق نظيف صعبة التحقيق وعليه فان طريقة الربط هذه مصممة لتقليل اعداد الواجه الراسية (headers) في الجدار.

❖ هناك نوعان من هذا الربط هما:

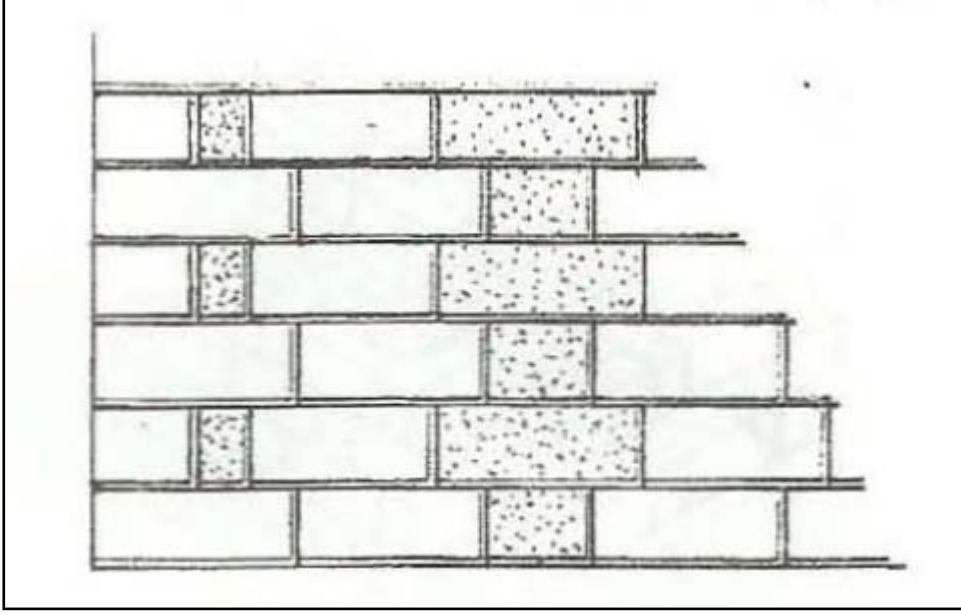
١- ربط جدار حديقة انكليزي كما في الشكل رقم (١٣) ، يتالف من ساف راس يتناوب مع (٣-٥) سوف طول .

٢- ربط جدار حديقة فلمنكي كما في الشكل رقم (١٤) ، يتالف من وجه راس لكل (٣-٥) اوجه طول في كل ساف.

❖ لانتحمل الجدران لها ربط جدار حديقة الانتقال وذلك بسبب كثرة المفاصل الطولية العمودية المستمرة ، وطريقة الربط هذه تصلح فقط للجدران غير الحاملة للانتقال.



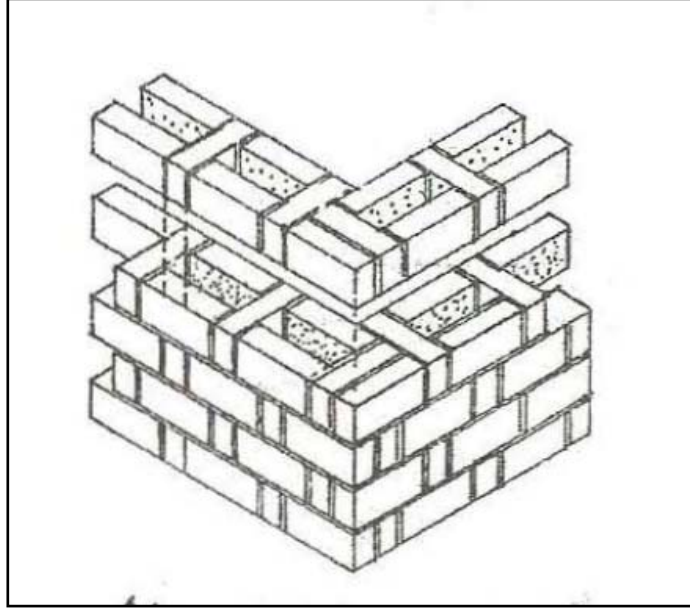
الشكل رقم (١٣) ربط حديقة انكليزي



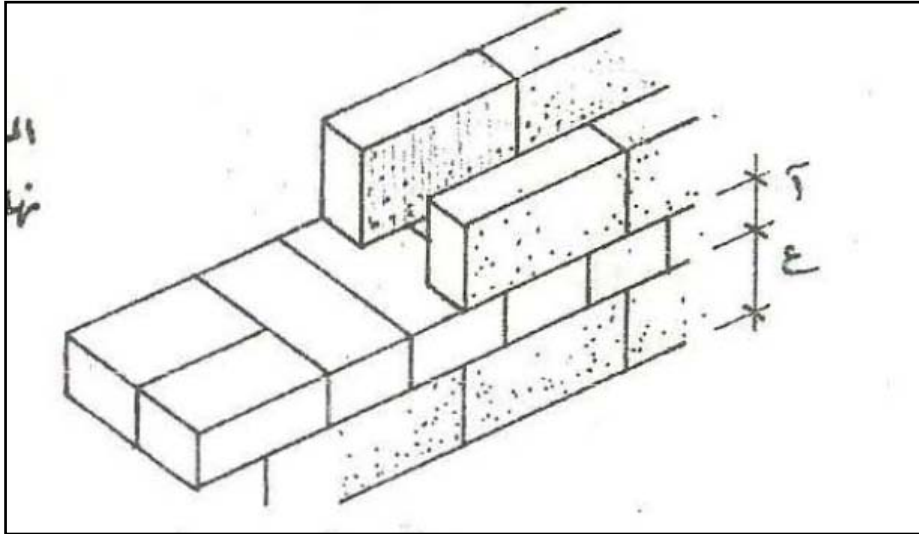
الشكل رقم (١٤) ربط حديقة فلمنكي

#### ٨- ربط الطابوق على الحافة (Brick on – Edge Bond)

- ❖ يوضع الطابوق في هذه الطرق على حافته والنمط (التشكيل) اما فلمنكي او انكليزي ، كما في الشكل رقم (١٥) والشكل رقم (١٦).
- ❖ تستعمل هذه الطرق للاقتصاد بمادة الطابوق وتخفيف الاوزان ولتحسين الاداء البيئي الحراري.



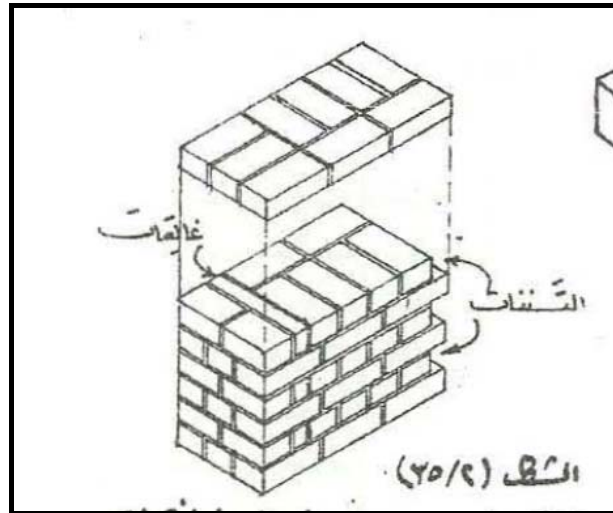
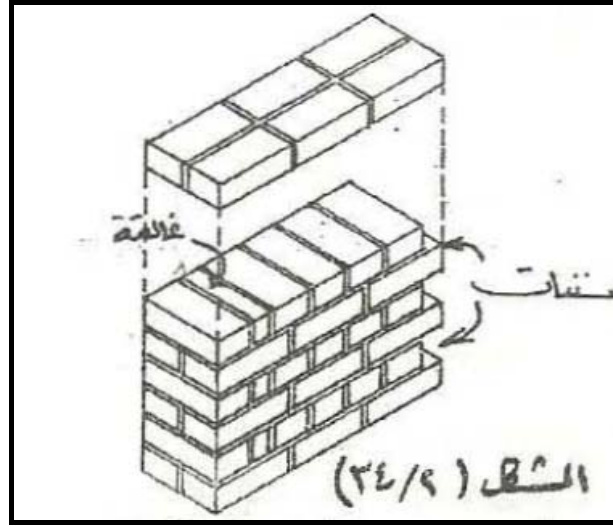
الشكل رقم (١٥) ربط مصيدة الفأر



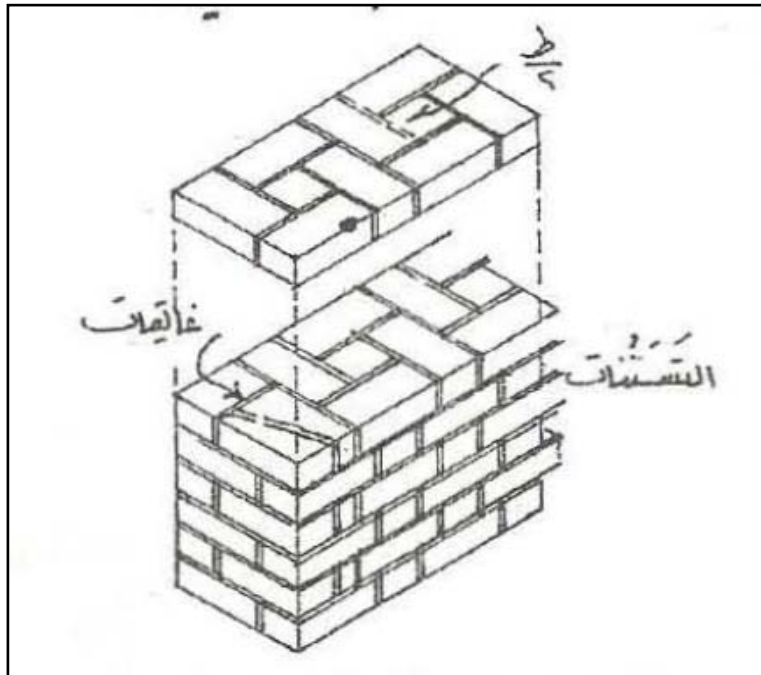
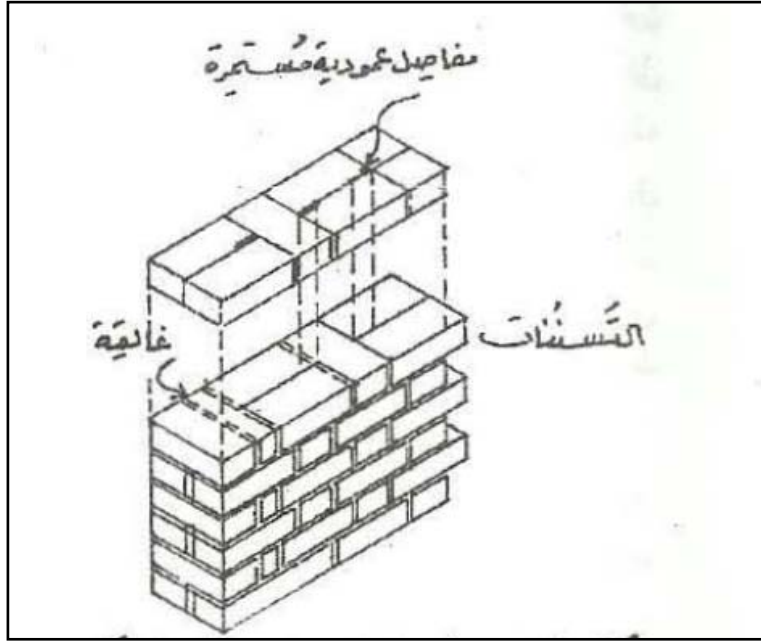
الشكل رقم (١٦) ربط من نوع (silver lock)

٣- الربط في النهايات

❖ تستعمل الغالقات (closers) في نهايات الجدران ، وعندما تكون بابعاد (ط/٤) ( queen closer) لا يفضل وضع هذه الغالقات الضعيفة في النهاية بل يفضل ابعادها عن النهاية وتفضل باجزاء اكبر منها ، كما في الشكل رقم (١٧) والشكل رقم (١٨).



الشكل رقم (١٧) نهاية جدار والربط انكليزي

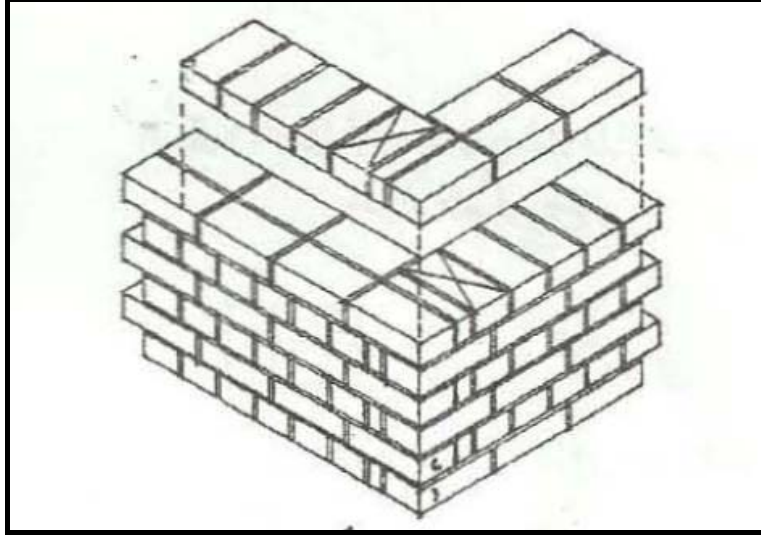


الشكل رقم (١٨) نهاية جدار والربط فلمنكي

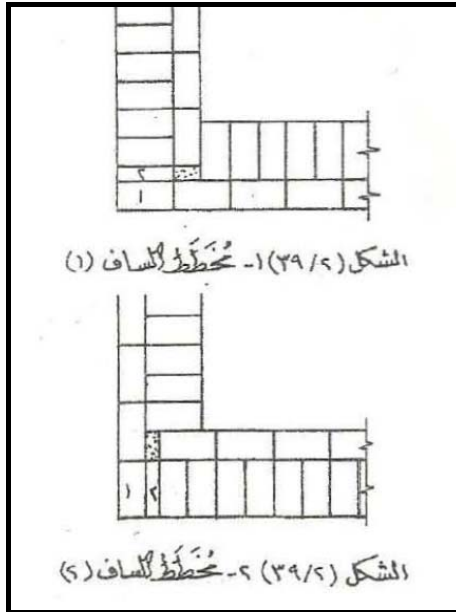


٤- الربط في الاركان (Quoins)

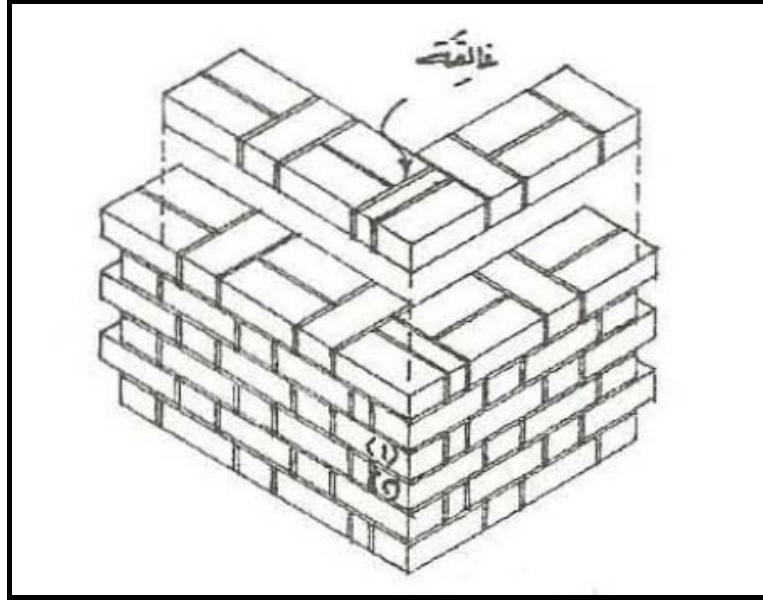
❖ للاركان اهمية انشائية بالغة في النظام الانشائي الحامل (المصمت) وعليه يجب الاهتمام بالربط لمنع او تقليل المفاصل العمودية المستمرة وتأمين التراكب الجيد بين ساف واخر .  
الشكل رقم (١٩) ، الشكل رقم (٢٠) ، الشكل رقم (٢١) والشكل رقم (٢٢) توضح الربط عند الاركان.



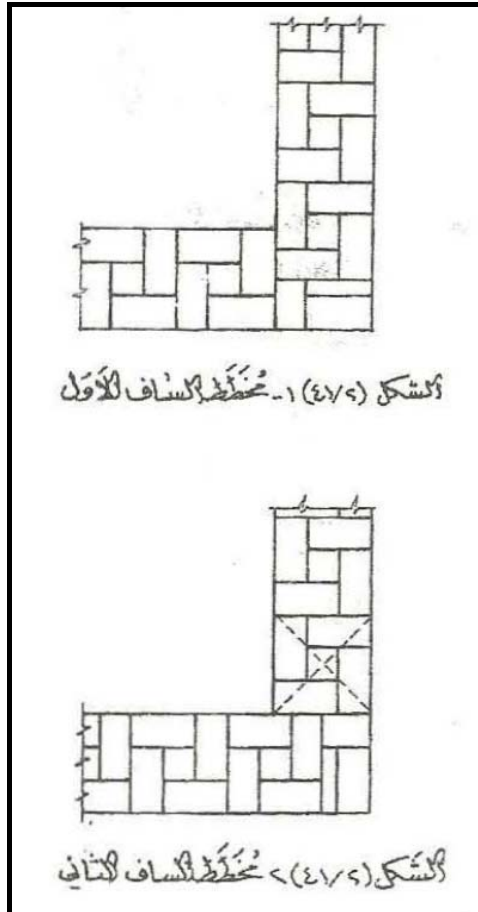
الشكل رقم (١٩) ركن جدار سمك (ط) والربط انكليزي



الشكل رقم (٢٠) ركن جدار سمك طابوقة ونصف والربط انكليزي



الشكل رقم (٢١) ركن جدار سمك طابوقة والربط فلمنكي

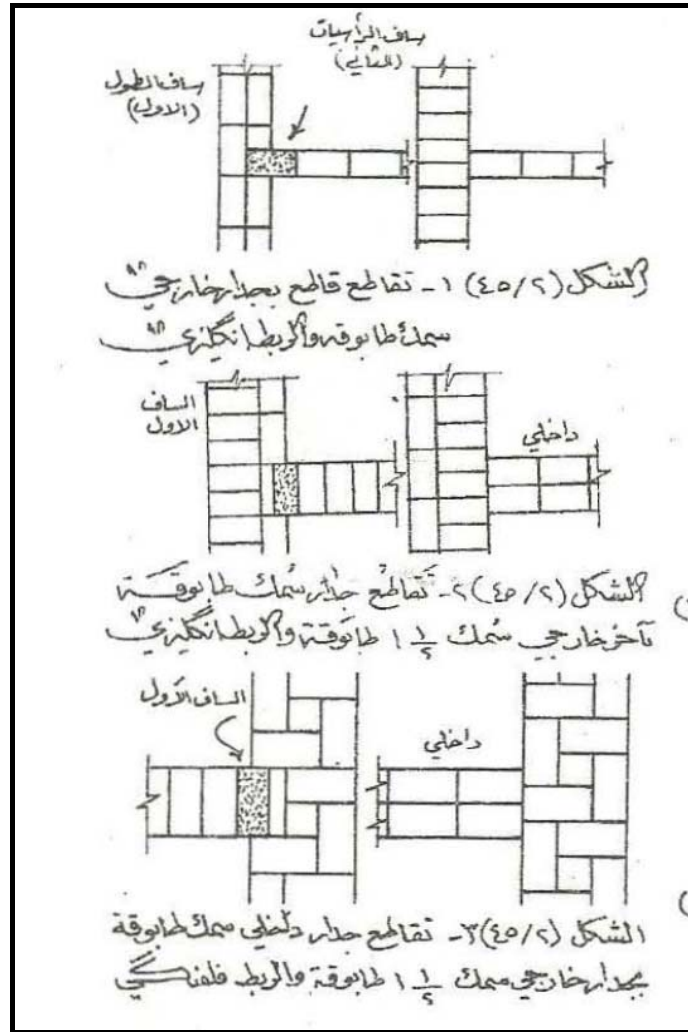


الشكل رقم (٢٢) ركن جدار سمك طابوقة ونصف والربط فلمنكي

٥- الربط في التقاطعات

تقاطع على شكل (L)

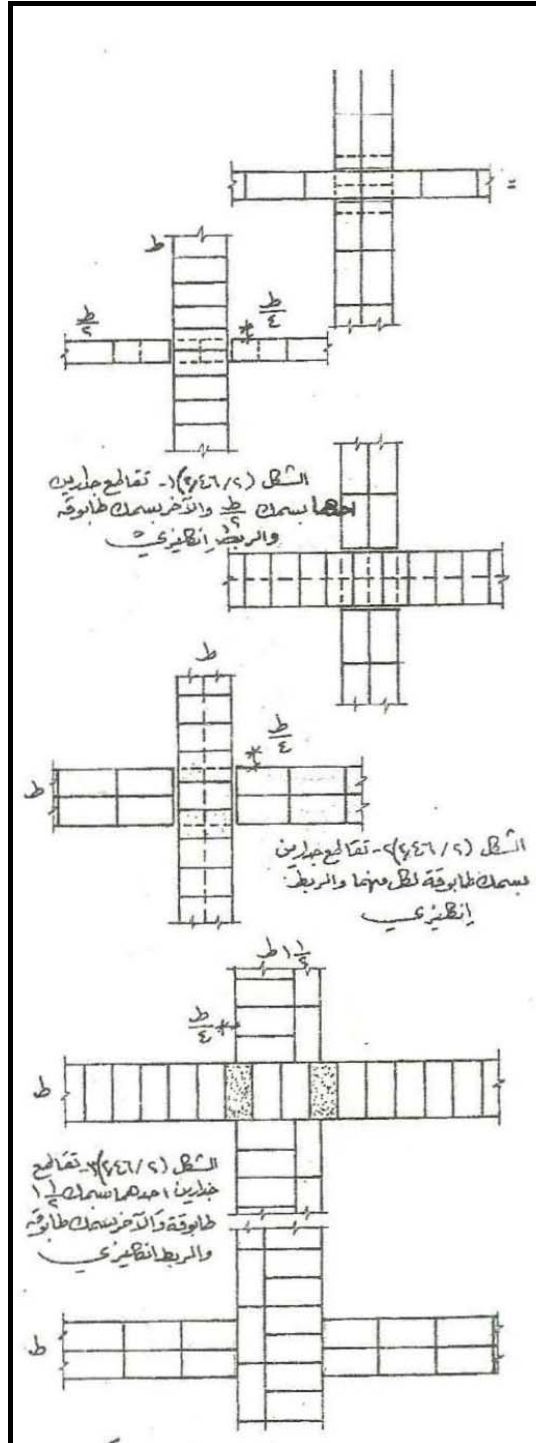
❖ ان ساف الراس للجدار الداخلي يربط الى ساف الطول للجدار الخارجي دائماً وبمقدار نصف طابوقة بالنسبة لتقاطع جدار سمك (ط/٢) بجدار اكثر سمكا ، وبمقدار (ع/٢) بالنسبة لجدار سمك (ط) او اكثر ، وفي هذه الحالة لاحظ استعمال جزء الطابوقة (دوالة) لعمل الربط المطلوب ، كما في الشكل رقم (٢٣).



الشكل رقم (٢٣) الربط عند تقاطع نوع (L)

تقاطع على شكل (+)

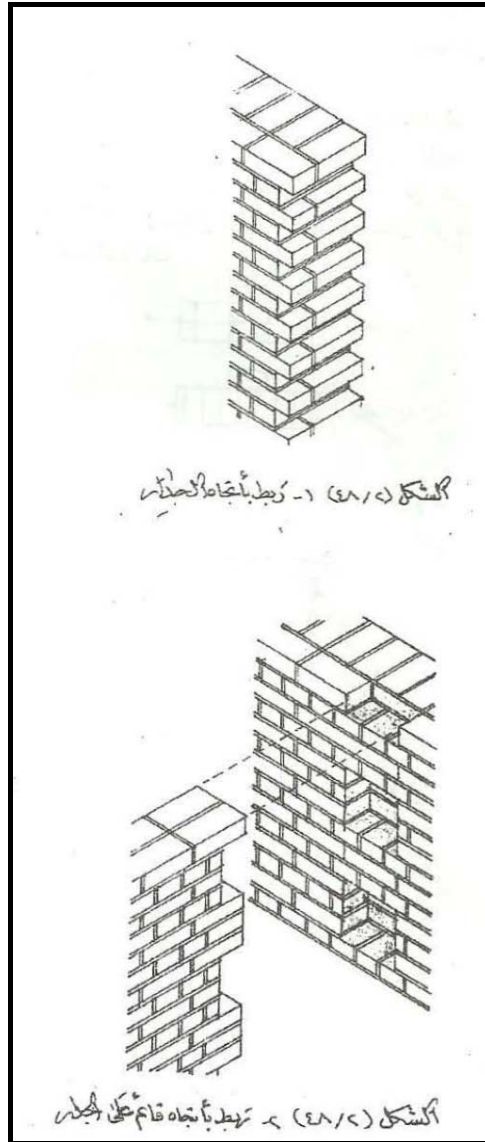
❖ بالنسبة للربط الانكليزي ضرورة استمرار السافات الراسية بالاتجاهين المتعامدين وان الربط يتم بهذه السافات فقط ، كما في الشكل رقم (٢٤).



الشكل رقم (٢٤) الربط عند تقاطع نوع (+)

٦- ربط الجدران الجديدة بالجدران المشيدة سابقا

- ❖ عند الحاجة الى الربط باستقامة الجدار تعمل تسننات (مشط) هذا اذا لم تكن معمولة مسبقا وبمقدار لا يقل عن (٤/ط) ، وكما في الشكل رقم (٢٥).
- ❖ وعند الحاجة الى ربط جدار باتجاه متعامد مع جدار مشيد تعمل اخاديد لا يقل عمقها عن (٤/ط) وعرضها بسمك الجدار الجديد ، وكما في الشكل رقم (٢٥).

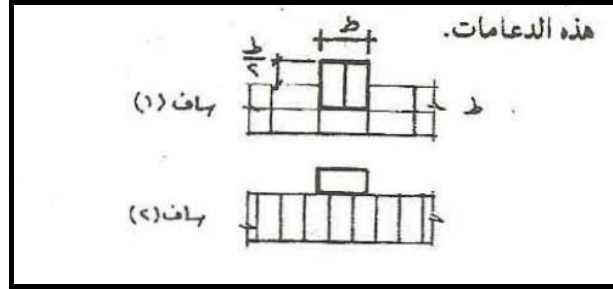


الشكل رقم (٢٥) ربط الجدران الجديدة باخرى مشيدة سابقا

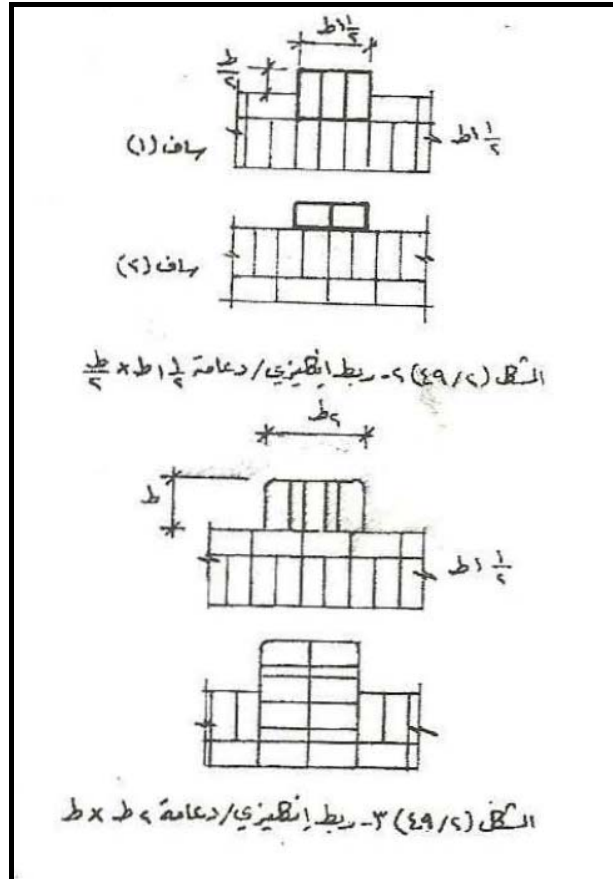
٧- ربط الدعامات المتصلة بالجدران

❖ تستخدم الدعامات لاسناد الاثقال المركزة ، ولزيادة ثبات الجدار وتقوية الجدران الطويلة منها (سياج الستارة) .

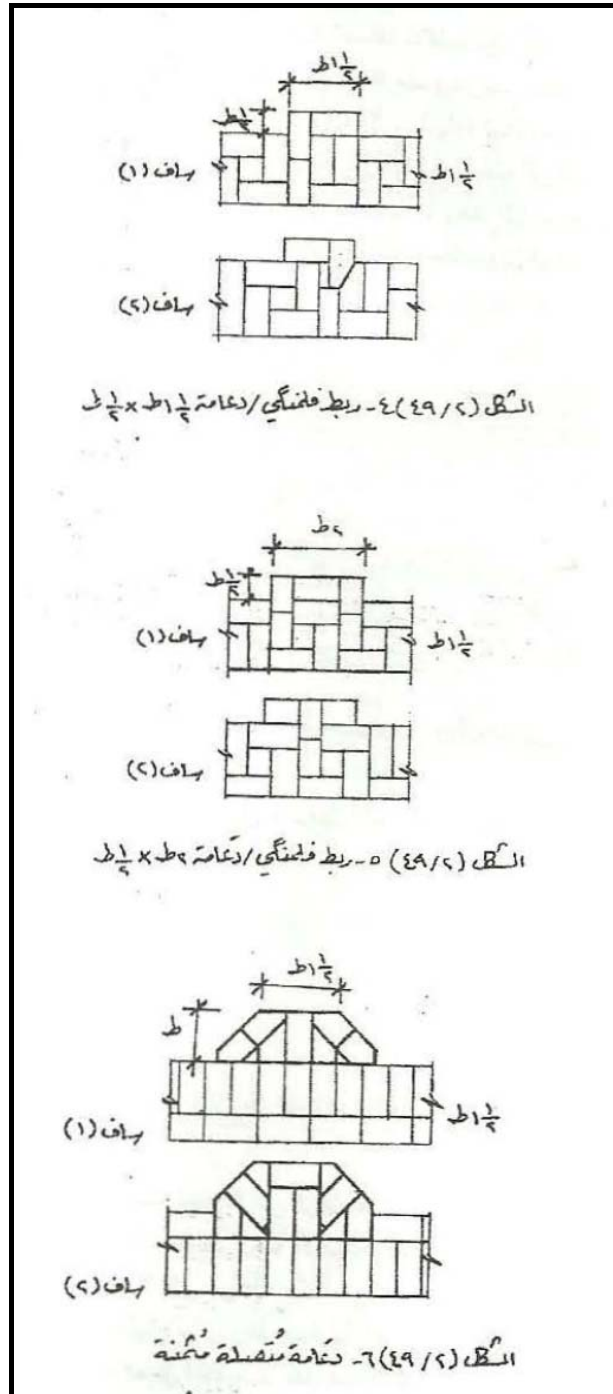
❖ لا يقل عرض الدعامات عن (ط) بالنسبة للربط الانكليزي وعن  $(\frac{1}{2} + 1)$  بالنسبة للربط الفلمنكي ، وتبرز عن الجدار بمقدار لا يقل عن  $(\frac{2}{ط})$  كما في الشكل رقم (١) .



- ١ -



- ب -



- ج -

الشكل رقم (٢٦) الدعامات المتصلة