الباب الاول

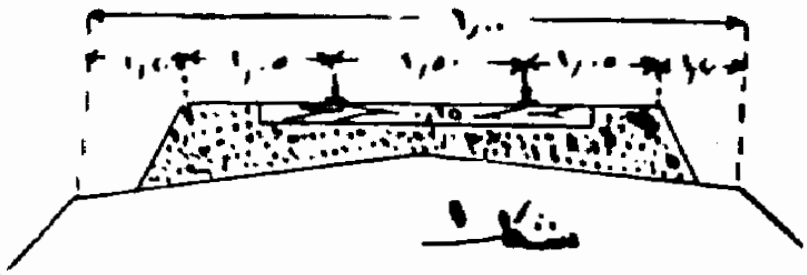
الجسر الحديدى هو عبارة عن طريق مستو ذي عرض ثابت يكون أعلا من الاراضى الزراعية وأعلا من مستوى مياه الترع ويتكون من رمال أو طينة سوداء

كيفية انشاء جسر — يلزم أولا عمل ميزانية طولية بواسطة مهندس التخطيط . كذلك وضع علامات يبين محور السكة فيصير الردم حسب الارنيك وفى بعض الاحيان يتصادف وجود تلال أو جبال لذلك يجب عمل نفق أو ازالتها ان أمكن

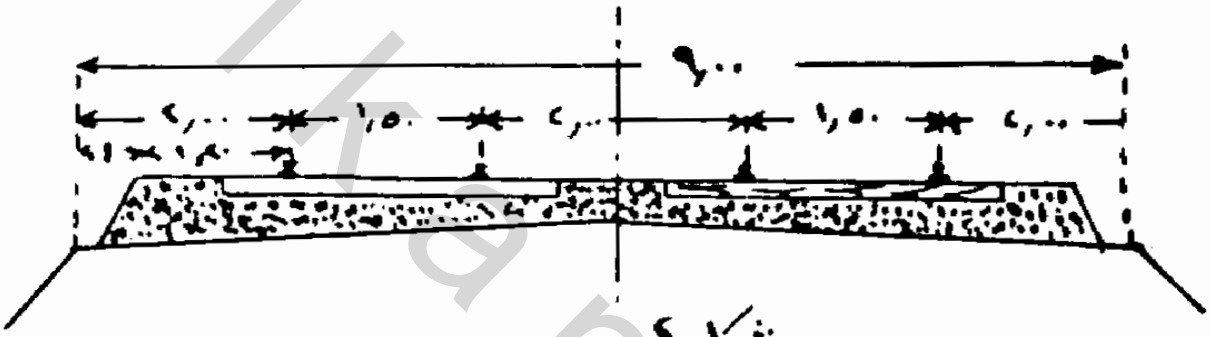
وبعد ذلك يصير تركيب السكة على هذا الجسر وبعد النهو ترفع السكة ويفرش الزلط تحت الفلنك بمقدار ٢٠ سم الي ٣٥ سم وكلما زاد سمك الزلط كلما كانت الحالة أحسن لانه يساعد على توزيع الثقل على مسطح كبير ويلزم الاعتناء بالدك جيدا خصوصا فى الفلنك الصاج حيث يحتاج الى عناية خاصة فى الدك فى بادىء الامر

obeikandi.com

قطاع سكة مفرد



شكل ١



شكل ٢

قطاع سكة مجوز

فوائد الزلط تحت الفلنك والغرض منه

١ توزيع الأثقال على سطح التراب المكون منه السكة

٢ يضمن حسن تفريد مياة الامطار تحت وحوالى الفلنكات حتي لاتصاب بعطب

٣ يمنع الصدأ فى الفلنكات الصاج وعدم تآكل الفلنك الخشب خصوصا فى الاراضى الطينية ويستحسن أن تكون الفلنكات الخشب المركبة فى الاراضى الرمليـة مصبوغة

لوقايتها من حشرة القرضه

٤ يجب وضع الزلط على السكة بعد استيفاء جميع المناسيب الخاصة بالسكة والانحدارات اللازمة ويستحسن عدم استعماله لرفع السكة الى المناسيب المطلوبة ويجب أن يكون سمك طبقة الزلط ٣٠ سم وهذا السمك يجب أن يكون مستمرا بنظام خصوصا في الخطوط ذات الحركة الشديدة

ويجب أن يكون الزلط خلوا من الرمال الرفيعة اذ أن هذه الرمال تتطاير فتساعد على زيادة استهلاك القضبان والعجل وربما دخلت فى كراس دناجل العجل فتسبب حرارة فى الدناجل.

٥ الزلط الناتج من تكسير الاحجار النارية افضل بكثير من الزلط المدور الناتج رأسا من المحاجر لان الاول يساعد على عدم زحف الفلنكات بزيادة الاحتكاك بينه وبين الفلنكات

جدول يبين مقدار زاوية الميل المرصودة عن التربة الطبيعية لهذه الانواع من الاتربة

جنس التراب	زاوية الميل	البيان المتاد للميل الطبيعي
رمل جاف وطين وتراب مخلط	من ٢١° إلى ٣٧°	٢٫٧٧ إلى ١٫٠٠٠ ١٫٢٢ " ١٫٠٠٠
طين رطب	٤٥	١٫٠٠٠ " ١٫٠٠٠
حصا	من ٣٥ إلى ٤٨	١٫٤٢ " ١٫٠٠٠ ١٫٩٠ " ١٫٠٠٠

وعادة يكون الميل ١½ الى ١ فى الميول الجانبة التى لا يوجد بجانبها مياه و٢ : ١ اذا كانت مياه بجانبيه وأما اذا كانت السكة مارة فى خندق فتجعل الميول الجانبية له بنسبة ١ : ١

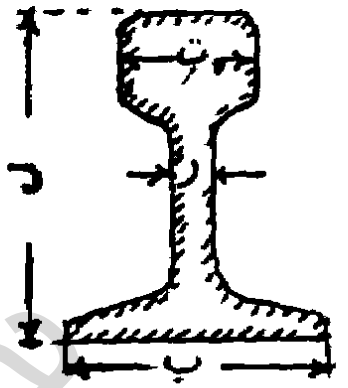
القضبان

القضبان المستعملة فى السكك الحديد المصريه على نوعين وهي المتماثل اى الانجليزي شكل ٥ والديسمتريك شكل ٤ و بعبارة أخرى يمكن قلبه بعد استعماله

واما النوع الثانى فهو الفنيول شكل ٣

obeikandl.com

قطاع للقضيب الفيبول



شكل ٣

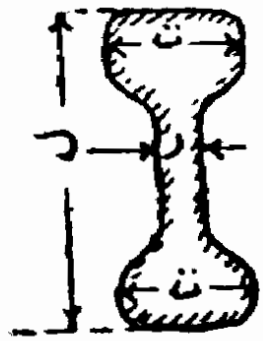
جدول يبين مقاسات انواع القضبان الفيبول الصلب

الوزن بالكيلو في المتر الطولي	الطول ل	البدن ب	الروح ر	التاج ت	الطول التام بالمتر	أطوال القضبان القصيرة بالمتر	ملحوظات
١٨	٩٣	٧٨	٨٫٥	٤٥	١٠	٩٫٩٣	يستعمل في الوابورات
٢١	٩٠	٨٢	١٠	٥٠	١٠ ك ١٢	١٠ ك ١٠٫٤٥ ك ١٠٫٠٥	يستعمل في الكوبري الضيق في الصعيد
٣٠	١٠٩٫٥	١٠٩٫٥	١١٫٥	٥٧	١٠	٩٫٩٤	كان يستعمل بالسكة الحديد والسودان (السكة الضيقة)
٣٥	١٢٩	٩٩	١٢٫٥	٦٠	٨	٠٠٠	يستعمل في خط مريوط والاسكندرية ٦ كم كوبري ب
٣٧٫٤٠٠	١٢١	١١٢	١٧	٥٨	١٢ ك ٨	٧٫٩٦ ك ١١٫٩٦	يستعمل في الخطوط الرئيسية
٤٢٫٠٠٠	١٤٠	١١٢	١٦	٥٨	١٢	١١٫٩٦ ك ١١٫٩٤	يستعمل في الخطوط الثانوية
٤٦	١٤٧	١١٢	١٦	٥٨	١٢	〃 〃	〃 〃 〃
٤٧	١٤١	١٤١	١٥	٦٨	١٢	〃 〃	〃 〃 〃

ملحوظة — جميع المقاسات بالملليمتر

obeikandl.com

قطاع للقضيب الديسمتريك



شكل ٤

قطاع للقضيب الانجليزى

شكل ٥

جدول بين مقاسات انواع القضبان الانجليزى والديسمتريك الصلب

النوع والوزن الكيلوجرامى للمتر الطولى	الطول ل	التاج ت	الروح ر	الطول التام بالمتر	طول القضبان القصيره بالمتر	ملحوظات
٤٢ ديسمتريك	١٤١	٦٠	١٨	١٢,٨٠	١٢,٧٦ بكسر ١٢,٧٧	يستعمل فى الطوالى
٢٨,٧٠ ديسمتريك	١٢٤	٦٠	١٨	١٢,٨٠	١٢,٧٦ بكسر ١٢,٧٧	" " "
٣٥,٧٠٠ انجليزى	١٢٨	٦٠	١٨	١٢,٨٠ بكسر ١٢,٨٤ بكسر ١٢,٨٥	٠٠٠٠	" " "

ملحوظه ـ جميع الابعاد بالملليمتر

ملحوظه ـ الفرق بين القضيب الانجليزى من الديسمتريك هو أن التاج ليس له عرض أى انه ملفوف بعكس الديسمتريك لابد من وجود عرض مستقيم

انواع الفلنك

الفلنك المستعمل فى السكك الحديد المصريه ثلاثة انواع

١ ـ قصع ظهر شكل ٦

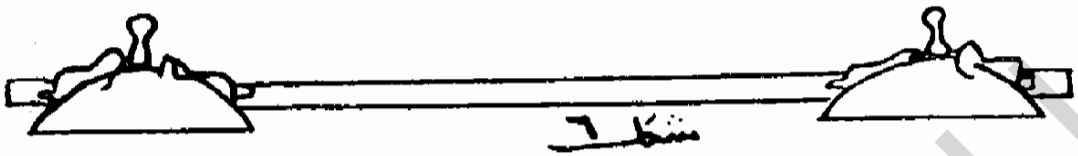
٢ ـ فلنك صاج (متاليك) شكل ٧

٣ ـ فلنك خشب (مصبوغ) أو كرماني شكل ٨

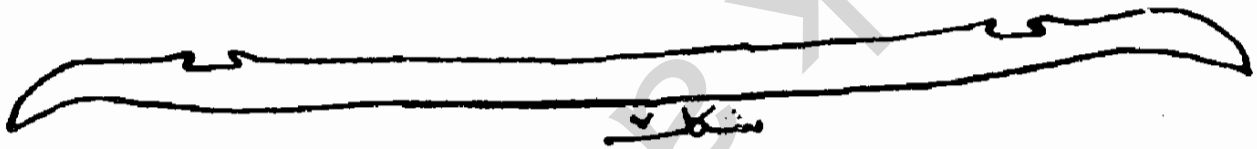
النوع الاول . كان مستعملا من زمن بعيد واصبح الآن نادر الوجود فى مصر والموجود منه الآن بالمخازن

النوع الثاني . مستعمل فى بعض الخطوط الطوالى خصوصا فى الجهات الرمليه وفائدته هو تقليل الزحف ويكاد الزحف يكون معدوما وعيبه الوحيد . متي وقعت عجلة على الفلنك ادى ذلك الى ضم الشريطين فينتج ضيق يسبب منه وقوع العربات التى خلفها

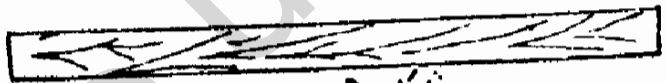
النوع الثالث . هو النوع الرئيسي المستعمل فى مصر واقل تكاليف واكبر عمرا من النوع الثانى ويستعمل النوع المصبوغ منه فى الاراضى الموجود بها حشرة القرضه



شكل ٦



شكل ٧

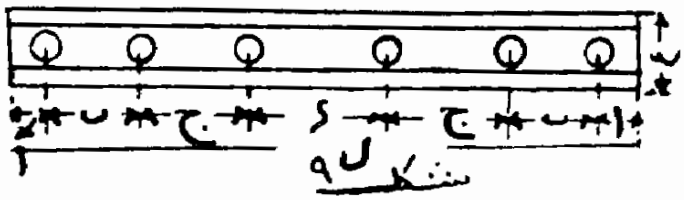


شكل ٨

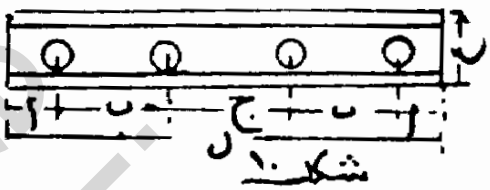
صفات مهمات التركيب

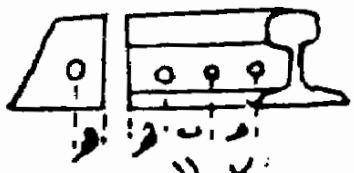
اللازم معرفتها

البلنجات ـ تستعمل لوصل قضيبين بعضها ببعض



شكل ٩



شكل ١٠

شكل ١١

شكل ٩ تبين بلنجة بستة ثقوب لكيلوف ٤٧ ، ٤٦

شكل ١٠ تبين بلنجة مبططة كعب الابرة كيلوف ٤٧ وكذا ٤٠٠ر٣٧ وتستعمل لكيلوف ٤٦ ، ٤٢ ف

شكل ١١ يبين القضيب ونسبة الثقوب

الابعاد	القاسات بالملليتر	
	ف ٤٦ ث	ف ٤٧ ث
الطول ل	٧٠٠	٧٥٠
العرض ع	٨٥	٩٠ر٥
بعد مركز الثقب أ	٦١	٨٦
بعد مركز الثقب ب	١١٠ر٥	١١٠
ـ ـ ـ ـ هـ	١٢٥	١٢٥
ـ ـ ـ ـ ك	١٠٧	١٠٨
مركز الثقب في القضيب هـ	١٢٥	١٢٥
ـ ـ ـ ـ ب	١١٠ر٥	١١٠
ـ ـ ـ ـ هـ	٥٢ر٥	٥٢
قطر الثقب في البلنجة	٢٥	٢٥
قطر الثقب في القضيب	٢٥ x ٢٧	٢٧
قطر المسار نمرة ٥	١٩	١٩

الابعاد	مقاسات بلنج كعب الابر مبطط	
	ف ٤٧ ث	ف ٤٦ر٤ ث
الطول ل	٤٤٠	٥٩٠
العرض ع	٩٠ر٥	٨٤
بعد مركز الثقب أ	٤٠	٧٢
ـ ـ ـ ـ ب	١٢٥	١٢٥
ـ ـ ـ ـ هـ	١١٠	١٠٥

ملحوظه ـ جميع البلنجات تكون بأربعة ثقوب ماعدا بلنجات كيلو ف ٤٦ و ف ٤٧ تكون بستة ثقوب

وبلنجات كعب الابرة للفنيول ٤٧ ك تكون بأربعة ثقوب

أنواع البلنج

١ ـ بلنجات صلب بزاويه طرز جديد

٢ ـ » » مبططة للكبارى والتقاطعات

٣ ـ » » » لكعب الابره بأربعة ثقوب

٤ ـ » » بزاويه للفنكات الصاج بستة ثقوب

٥ ـ » » » طويلة

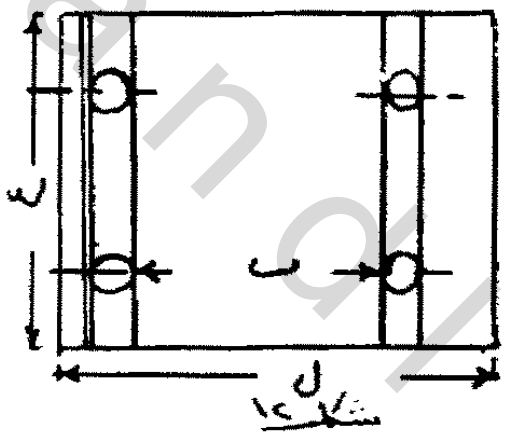
وتوجد بلنجات أخرى تسمى بمخصوصة وهي عبارة عن بلنجة توصل قضيبين ليست من نوع واحد مثل ف كيلو ٤٧ مع ف كيلو ٤٦ وهكذا

ويلزم فك وتنظيف البلنجات ودهانها بالزيت مرة فى العام منعا من الصدأ

obeikandl.com

القواعد

تستعمل القواعد تحت القضبان الفنيول لربط القضيب مع الفلنكة الخشب ربطا محكما بواسطة مسمار خشابي وهي مائلة بمقدار $\frac{1}{20}$ وتكون موضع الجهة المائلة من داخل القضيب شكل ١٢



شكل ١٢

ابعاد القواعد	ف ٤٧ ك	ف٤٦ أو٤٢أو٤٠٠ر٣٧ ك
الطول ل	٢٣٩	٢١٠
العرض ع	١٨٠	١٨٠
البدن ب	١٤٣	١١٤

oberkanal.com

١ ـ القواعد المستعملة لكيلو ٤٧ فنيول تسمى بحرف د D

٢ ـ » » » ٤٦ أو ٤٢ أو ٤٠٠ر٣٧ تسمي بحرف ت C

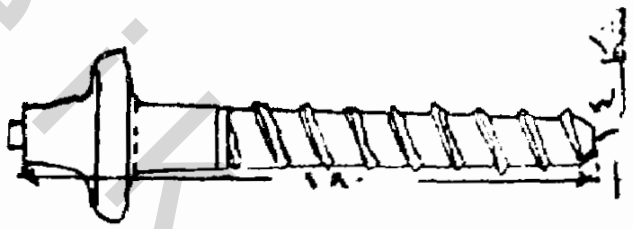
أما القضبان الانجليزية والديسمتريك وقد أصبحت قليلة الاستعمال فى مصر فهي تركب على كراسى ظهر حرف T أو U أو S فكراسى حرف T و U تستعملان سويا في السكة لمنع الزحف أما حرف S فقط تستعمل للمفاتيح لانها صغيرة الحجم

ويوضع بين القضيب الانجليزى أو الديسمتريك باى صلب أو خابور خشب (يمين أو شمال) بين القضيب والكرسى فى المكان المعد له كما فى شكل ١٣ وتوجد أنواع كثيرة من الكراسى الظهر المخصوصة لاستعمالها فى التقاطعات واجزاء المفاتيح

شكل ١٣

كرسى ظهر
مفرد

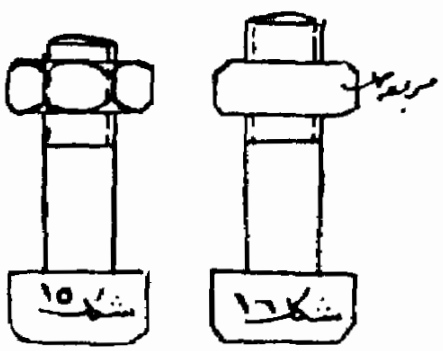
المسمار الخشابي - يستعمل لربط القضيب مع القواعد في الفنيول أو لتثبيت كراسي الظهر مع الفلنكات في القضيب الانجليزي أو الديسمتريك شكل ١٤



مسمار خشابي

مسمار الصامولة — يستعمل لربط البلنجات مع القضيبين ويلزم ان تكون الصامولة في داخل الشريطين لسهولة ربطها جيدا بواسطة عامل الشاكوش والانواع المستعملة بكثرة هي نمرة ٥ و ٦

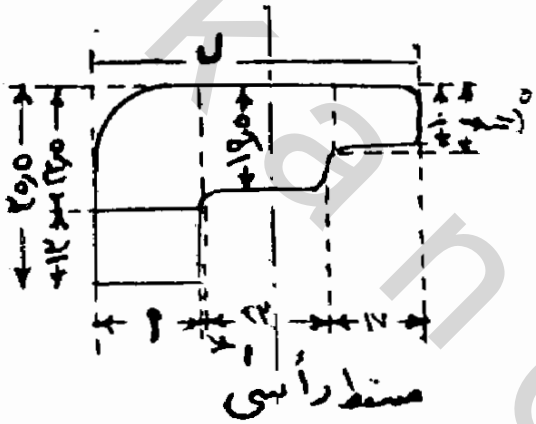
مسمار نمرة ٥ - يستعمل لربط البلنجات الزاوية مع القضبان كذا الحواجز وصامولته مسدسة والرأس مربعة وطوله ٩½ سم ش ١٥

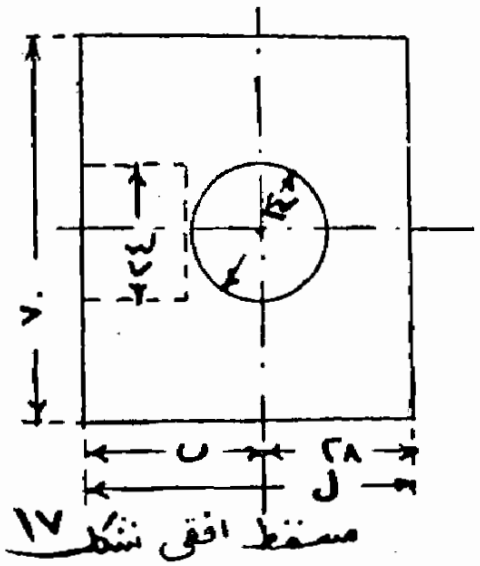


مسمار نمرة ٦ - يستعمل لربط البلنجات المخصوصة مع القضبان وصامولته مربعة والرأس مربعة أيضا وطوله ١١ سم ش ١٦

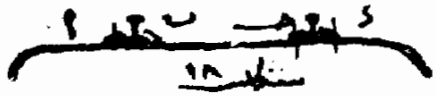
ورد القفيز ـ تستعمل هذا النوع لربط القضيب الفنيول مع الفلنكات الصاج بواسطة مسمار الكابس وانواع الورد سبعة من نمرة ١ الى نمرة ٧ والمستعمل الكيلو ٤٧ فنيول ثلاثة انواع نمرة ١ ونمرة ٢ ونمرة ٣ ش ١٧

والابعاد المكتوبه بالارقام على الرسم ثابتة في ورد القفيز نمرة ١ و نمرة ٢ ونمرة ٣ واما المرموز بالاحرف فتختلف ويجب معرفتها لتمييز انواعها المختلفه من الجدول الآتى





قطاع طولى للعلبة الصلب وترتيب الكلبس



نوع القفيز	ل	ا	ب
نمرة ١	٥٦	١٥	٢٨
نمرة ٢	٦١	٢٠	٣٣
نمرة ٣	٦٦	٢٥	٢٧

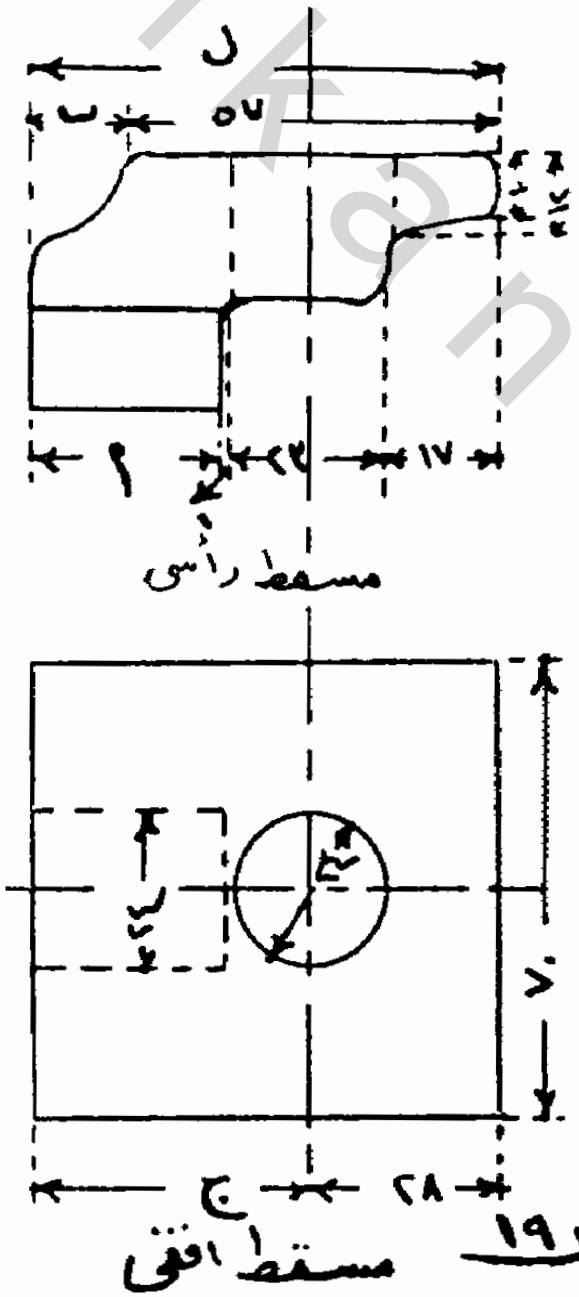
جدول يبين ترتيب أنواع الكلبس فى الطوالى لكيلو ٤٧ ف وكذلك فى المنحنيات المفصوبة المحتاجة لوسع أكبر من ١٤٣٫٥ سم

نوع ترتيب ورد الكلبس	مقدار اتساع السكة سم				
	١٤٣٫٥	١٤٤	١٤٤٫٥	١٤٥	١٤٥٫٥
ترتيب الكلبس عند ا	٣	٢	٢	١	١
» » » ب	١	٢	٢	٣	٣
» » » ج	١	١	٢	٢	٣
» » » د	٣	٣	٢	٢	١

ورد القفيز المستعملة لـكيلو ٤٦ فنيول أربعة أنواع وهى نمر ٤ و ٥ و ٦ و ٧

ابعاد رسم الورد

الابعاد المـكتوبة بالارقام على الرسم ثابتة فى ورد القفيز نمر ٤ و ٥ و ٦ و ٧ أما المرموزلها بالاحرف فمختلفة ويجب معرفتها لتمييز النوع عن الآخر من الجـدول الآتي.



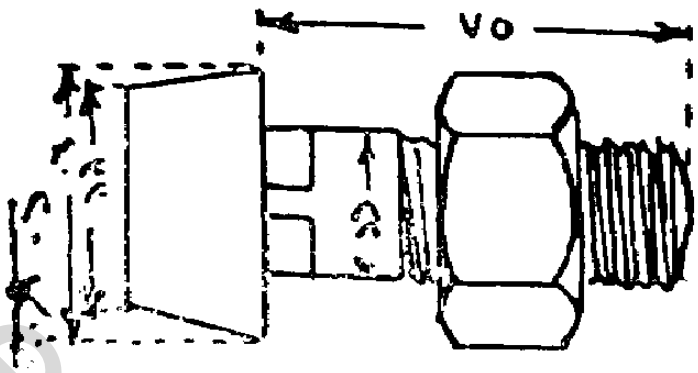
شكل ١٩

نوع القفيز	ل	ب	ا	ج
نمرة ٤	٦٥ر٥	٨ر٥	٢٤ر٥	٣٧ر٥
نمرة ٥	٧٠ر٥	١٣ر٥	٢٩ر٥	٤٢ر٥
نمرة ٦	٨٠ر٥	٢٣ر٥	٣٩ر٥	٥٢ر٥
نمرة ٧	٨٥ر٥	٢٨ر٥	٤٤ر٥	٥٧ر٥

جميع الابعاد بالملليمتر

جدول يبين ترتيب أنواع الكلبس فى الطوالى الكيلو ٤٦ فنيول وكذلك فى المنحنيات المغصوبة المحتاجة لاتساع أكبر من ١٤٣ر٥ سم

ترتيب ورد الكلبس	مقدار اتساع السكة سم		
	١٤٣ر٥	١٤٤	١٤٤ر٥
ترتيب الكلبس عند ا	٧	٦	٦
» » » ب	٤	٥	٥
» » » ج	٤	٤	٥
» » » د	٧	٧	٦



مسمار الكابس

جدول يبين مقدار اتساع السكة المستعملة فى العالم

اتساع السكة بالسنتيمتر	المدن المستعملة بها
١٤٣٫٥	اتساع ثابت فى بريطانيا العظمى وأيضا الولايات المتحدة وكنداوأوسطأوروباواستراليا وشمال أمريكا ومصر
١٤٥	فى فرنسا والمانيا ومعظم ممالك أوروبا
١٥٢٫٥	فى روسيا
١٦٠	فى ارلندا ومستعمل في شمال استراليا وفكتوريا
١٦٧	فى اسبانيا والبرتغال
١٦٧٫٥	فى الهند وبعض ممالك فى شمال أمريكا

obeikandl.com