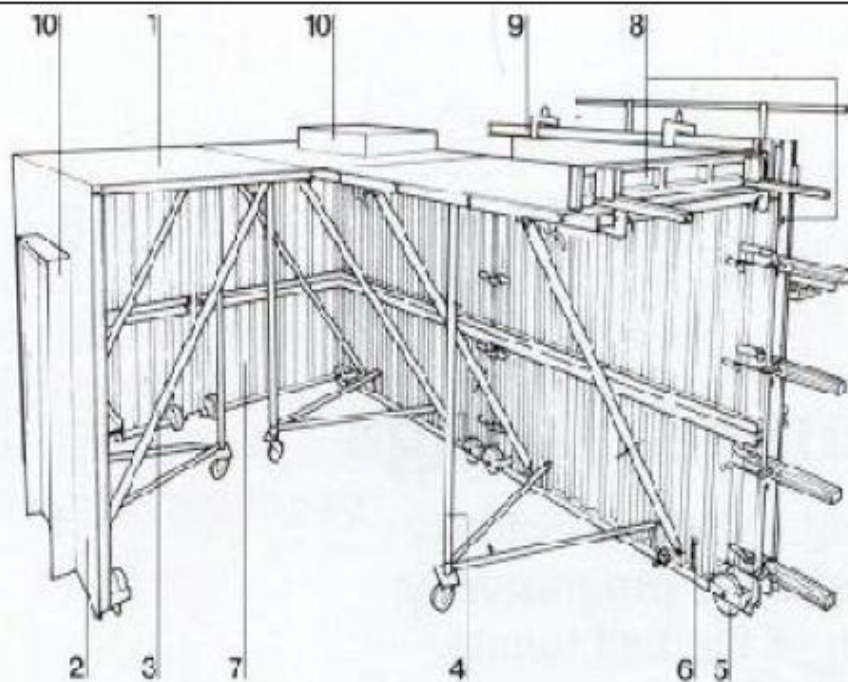


الشّدات النفقية

tunnel form



تعتبر الشّدات النفقية من الطرق السريعة لبناء المباني في الوقت الحالي , إلا أنها تكون أكثر افادة في بناء المنشآت ذات الامتداد الافقي أكثر منها في المنشآت ذات الامتداد الرأسى و ذلك بسبب ظروف نقلها الرأسية.



- 1 Horizontal panel
- 2 Vertical panel
- 3 Inclined strut
- 4 Triangulation support prop
- 5 Wheel
- 6 Jack
- 7 Back panel
- 8 Slab stopend and Wall stopend
- 9 Kicker form
- 10 Box-outs

رسم توضيحي لشدة نفقية موضح عليه الاجزاء المختلفة لها

الشّدات النفقية أثناء تركيبها في موقع التشييد









الجزء الداخلي للشدة النفقية موضح به الدعامات







الجزء العلوي للشدة
النفقية بعد صب
الخرسانة, ويظهر حديد
تسليح الحوائط



Installing door boxout



Window boxout

التجهيز للفتحات



مبنى يتم انشاؤه بطريقة الشدات النفقية









اخراج شدة نفقية بعد اكتمال شك الخرسانة



رفع شدة نفقية لاحدى الحوائط





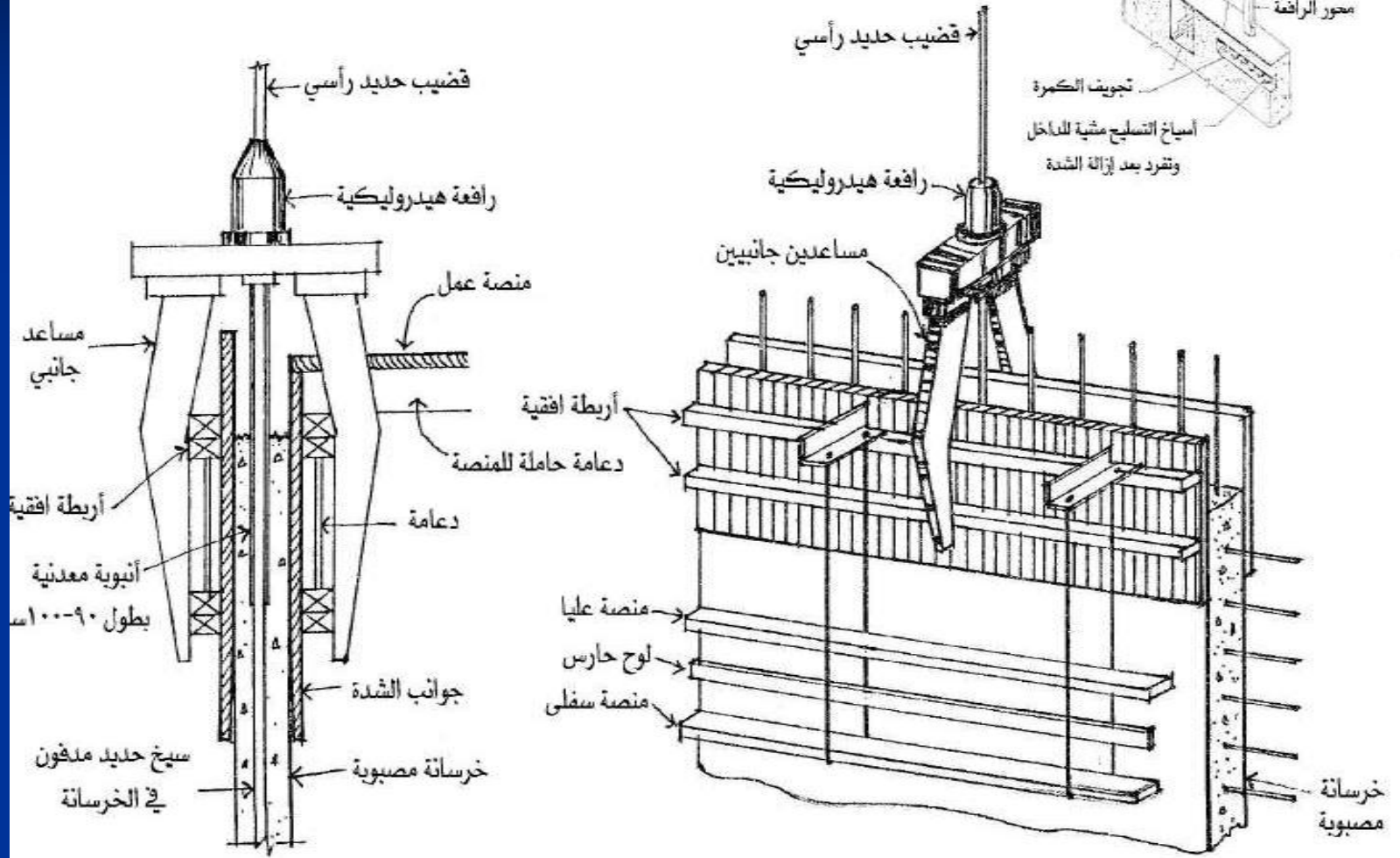
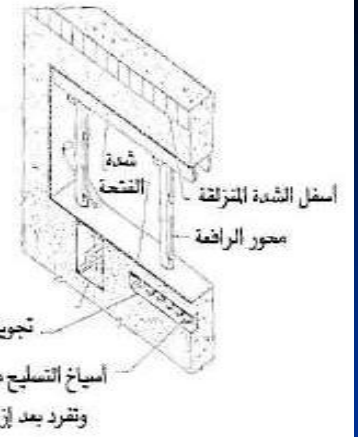


الشدات المنزلقة

vertical slide form

■ يعتبر هذا النظام من نظم التصنيع فى الموقع التى احدثت طفرة فى توفير الجهد و الوقت فى تنفيذ المنشآت الخرسانية ذات الارتفاع الشاهق و بصفة خاصة الخالية من الارتدادات و البروزات و الفتحات مثل الصوامع و خزانات المياه و الابراج و ابار المصاعد و دعائم الكبارى و نظام الكور الداخلى للخرسانات المسلحة و ما شابه ذلك

■ فكرة تشغيل النظام : هي ببساطة الحصول على استمرارية لعملية صب الخرسانة ليلا و نهارا داخل شدات تتحرك رأسيا بنظام و تأخذ شكل قطاع الخرسانة المطلوب صبه . بحيث تتحرك الشدة رأسيا إلى أعلى من جزء لآخر قبل تمام شك الأول حتى لا تلتصق الخرسانة بجسم الشدة و فى نفس الوقت لا تتحرك بسرعة تسمح للخرسانة بالسقوط لعدم تصلدها التصلد الكافى الذى يحافظ على تشكيلها . و من ذلك يتضح أن دقة تحديد معدل رفع الشدة هى الفيصل الأوحد فى نجاح هذه العملية و يتراوح هذا المعدل من 15 - 30 سم /ساعة.



الشكل رقم (٥ - ٣): الشدة المنزلة.



■ وصف مكونات الشدة و تشغيلها: يصمم جسم الشدة من ألواح الخشب أو

الحديد بحيث يشكل داخله قطاع من المنشأ ارتفاعه من 1.20 الى 2.00 م و يقوى جسم الشدة بربطة أفقية من ألواح خشبية أو كمرات معدنية لمقاومة ضغوط الصب و تثبت في جسم الشدة 3 بلكونات مرفرفة في الاتجاه خارج المنشأ واحدة في منسوب الصب (نهاية الجسم من أعلى) تسمى منصة العمل working platform لوقوف العمال لتثبيت حديد التسليح و لترشيد (جدول) صب الخرسانة المعلق من ونش برجي و أيضا لوضع أي مشغولات معدنية أو حلق فتحات محددة غير بارزة . و المنصة الثانية سفلية معلقة في الشدة و أوطى من ارتفاعها و يقف عليها مبيضين لمعالجة و نهو أي عيوب تظهر في الخرسانة و أيضا المعالجة بالمياه أما المنصة الثالثة فهي اختيارية و تثبت بالشدة لكن أعلى من منسوب الصب و الغرض منها تشوين حديد التسليح لتقليل الازدحام على المنصة الوسطى و يتم منها أيضا منع انحراف الشدة أثناء الصعود تثبت الأربطة الأفقية للشدة مع بعضها البعض بواسطة اذرعة رأسية متقاربة لمنع الشدة من الانفراط (Yoke assembly) و هذه الاذرعة تتربط مع بعضها أعلى الشدة مكونة Yoke frame الذى تثبت عليه جيدا الروافع الهيدروليكية (Jacking System) حيث تتحرك هذه الروافع الى أعلى فوق قضبان مستديرة المقطع قطرها من 2.5-5 سم تثبت أعلى خرسانة الأساسات و تخترق جسم الشدة و غالبا يتم وضع جراب أنبوبي حولها بطول واحد متر يتحرك مع الجاكات لأعلى تاركا فراغا في الخرسانة حول القضبان لسهولة نزعها من الخرسانة فيما بعد ولا تزيد المسافة بين الجاكات عن 3 م أفقيا و كلما زاد عددها زادت سهولة العمل

■ **مميزات أسلوب التنفيذ :** * السرعة الفائقة في العمل: و قد ظهر ذلك في أول تجربة في مصر لهذا النظام و هي تنفيذ قلب (Core) عمارات الميرلاند بمصر الجديدة حيث تم انهاء هذا الكور بارتفاع 82 م في 20 يوم و لو نفذ هذا الكور بالشدات الخشبية و على فرض وجود شدات بارتفاع 3 أدوار و استمرار العمل دون توقف فإنه لن ينتهى قبل 5 شهور. * الاقتصاد : لأننا لو استخدمنا الشدات الخشبية العادية سنحتاج الى كمية ضخمة من الاخشاب كما أنها ستظل على وضع الشد حتى انتهاء العمل بالإضافة الى تكلفة الحركة الرأسية اليومية للعمال و تكلفة رفع المياه و غير ذلك . * الجودة العالية في العمل: و الحصول على أسطح تامة التشطيب لا تحتاج الى بياض .

■ **عيوب هذا الأسلوب:** العيب الأساسي هو احتياج العمل الى دقة متناهية و تقظ تام لمدة 24 ساعة يوميا لأن أى انحراف فى الشدة يعنى الفشل مما يتطلب التكسير و الازالة . لذا يجب توفر أجهزة مساحية تامة الضبط و وضع علامات ثابتة على محاور الحركة و يتم رصدها بصورة مستمرة من نقطة ثابتة بالموقع . و بصفة عامة لا يجب التنفيذ بهذا النظام إلا بمعرفة شركات ذات كفاءة عالية