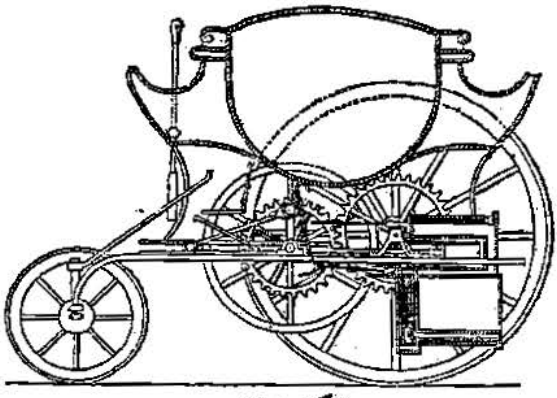
المراكب البخاريَّة والمركبات الناريَّة

الحاجة ام الاختراع فلم يخترع الانسان اختراعًا الاَّ بعد ان دعت اليهِ الحاجة . والنمو شريعة طبيعية تجري عليها مصنوعات البشر كما تجري عليها مصنوعات الباري . وبناء على هذين الحكمين لما اتَّسع نطاق الحضارة وملَّ الناس الخضوع لتيَّارات البحار وعواصف الرياح وسئمت نفوسهم مشقة الاسفار وبطئها اتيح لهم اختراع المراكب البخارية تذليلاً للبحر والمركبات النارية تقريبًا للبر ولم يتمَّ لهم ذلك دفعةً واحدة بل تدريجًا على مقتضى شريعة النوالمار ذكرها . ولمَّا كنا قد تتبعنا في الجزء الرابع ترقِّي الآلة البخارية في سلَّم النمو منذ كانت جنينًا الى ان بلغت اشدَّها قصدنا الآن ان نبيِّن كيفية استخدامها في لمراكب البخارية والمركبات النارية وتدرُّج استعمالها في مراقي الكمال جارين في كل ذلك مجرًى تاريخيًّا

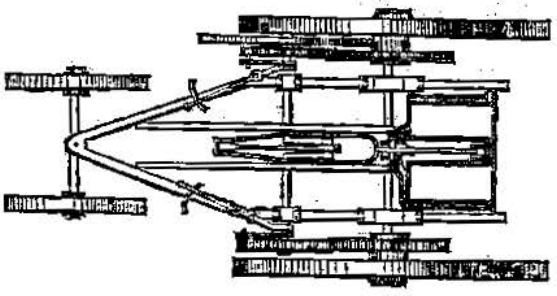
لما كانت الآلة البخارية الواطئة الضغط (اي التي تتحرك بضغط الهواء عند تكاثف بخارها) قد أُتقنت قبل الآلة البخارية العالية الضغط (اي التي تتحرك بالبخار المنضغط) امكن استخدامها لسوق المراكب قبل استخدامها لسوق المركبات وذلك لان الواطئة الضغط ضخمة الاجزاء ثقيلتها فيصعب حملها في المركبات . وقد اختلفت الاقاويل في تعيين المخترع الاول واحتدمت نار الجدال بين الفرنسويين والانكليز والاميركيين كلٌّ يدَّعي ان المخترع الاول من اهل وطنهِ . والحق ان كثيرين اخذوا آلة نيوكن او آلة وط ووضعوها في مركب لكي تدفعهُ بادارة دولاب فيهِ وكثيرون منهم فعلوا ذلك بتوارد الخواطر من غير اخذ ولا سماع ومنهم مَن كان اكثر من غيرهِ اقدامًا ومواظبةً فزاول اتقان المراكب البخارية حتى عمَّ استعمالها فحقَّ لهُ ان يُقلَّد بشرف اختراعها ولو سبقهُ اليهِ كثيرون ممَّن لم يتخطوا درجة الامتحان . ففي سنة ١٧٣٦ بَتَنَ[1] يوناثان هُلس قاربًا مزدوجًا فيهِ دولاب تديرهُ آلة بخارية والظاهر ان هذا القارب لم يجرِ استعمالهُ فعلاً . وسنة ١٧٧٥ صنع مركيز جوفروى الفرنساوي مركبًا بخاريًّا طولهُ ١٤٠ قدمًا وانزلهُ في الساون (نهر بفرنسا) سنة ١٧٨٠ ولكن كانت آلتهُ ضعيفة جدًّا . وسنة ١٧٨٧ نشر بَتْرِك ملر تفصيل قارب ذي ثلثة قعور توضع فيهِ آلة بخارية ذات دولابين مركَّبين على جانبي القعر الاوسط . وفي السنة التالية بَتَنَ جون فِتْش الفيلادلفي (نسبةً الى فيلادلفيا باميركا) طريقة لسوق المراكب بالبخار في بنسلفانيا ونيوبورك ونيوجرزي ودلَوار (كلها ولايات من

(١) السوَّل الافرنجية تخوَّل من يكتشف اكتشافًا او يخترع اختراعًا ان يتمتع بهِ وحدهُ مدة معلومة جزاء لهُ ويسمى ذلك في لغاتهم بتن او بتنت ويبنون من لفظهِ فعلاً يقولون فلان فعل كذا اي خولتهُ الدولة ان يستعملهُ وحدهُ . وقد اختلف المترجمون في ترجمة هذه الكلمة الى العربية . ونحن بعد ان ترجمناها على صور مختلفة لم نرَ صورةً منها تفي بالغرض تمامًا فرأينا ان نعرب الكلمة الافرنجية كما هي شائعة بين العامة فجعلناها بتنتا واشتققنا منها فعل بتن . ولحسن الاتفاق لم نجد هذا اللفظ في العربية فلا خوف من اللبس

اميركا) وصنع مركبًا بخاريًا يقطع اربعة اميال في الساعة ولكنَّه لم يسر طويلاً حتى انشقَّ خلقينهُ وآل حاله الى العدم. وسنة ١٨٠٣ انزل سمتون مركبًا بخاريًا في ترعة كليد فخاف ارباب الترعة ان يجرف ضفتيها بدولابهِ فمنعوهُ من الجري فيها. وسنة ١٨٠٤ صنع رجل من نيوجرزي اسمهُ جون ستفنصن قاربًا يسير بالبخار وكان خلقينهُ ذا انابيب وهو المخترع الاول لهذا الخلقين الشائع الآن. وفي تلك السنة صنع اليفر افانس مركبًا بخاريًا آلتهُ عالية الضغط. وسنة ١٨٠٧ صنع روبرت فلتن [٢] مركبًا بخاريًا محمولهُ ١٦٠ طنًّا [٣] وسافر فيهِ في نهر هدصن من نيويورك الى ألبني وكان لهُ دولابان تحرِّكهما آلة وطيَّة (نسبة الى وط) قوتها ٢٠ حصانًا وكان يقطع ١١٠ اميال في ٣٤ ساعة ضد جري المياه وعصف الرياح. وبقي ذلك المركب يسافر ذهابًا وايابًا كل تلك السنة



الشكل الاوَّل

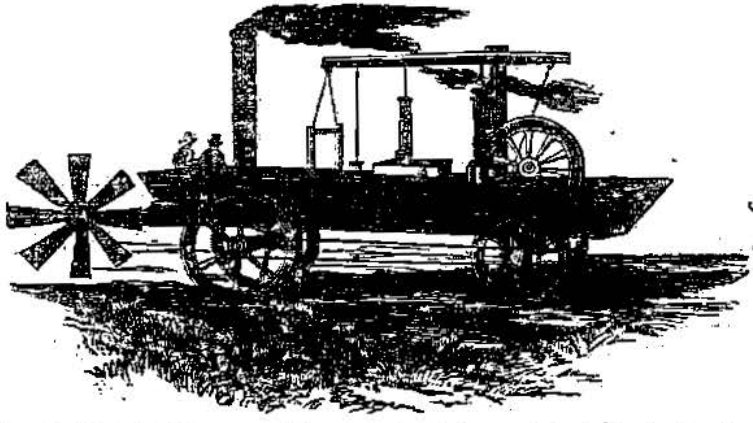


الشكل الثاني

(٢) وُلد روبرت فلتن في بنسلفانيا باميركا سنة ١٧٦٥ من ابوين فقيرين ارلنديي الاصل فعلماهُ مبادئ القراءة والكتابة فقط ويتم صغيرًا فوضعتهُ امهُ صانعًا عند جوهري فتعلم تلك الصناعة وتعلم التصوير واشترى بثمن ما باعهُ من الصور التي صورها حقلاً صغيرًا وضع فيهِ امهُ. ولما بلغ الثانية والعشرين من عمرهِ اتى لندن ودرس فيها التصوير على المصوِّر وست الشهير. ثم اهمل التصوير ومال الى عمل الآلات فاخترع آلة لنشر المرمر وصقلهِ وآلة اخرى لغزل الكتان واخرى لفتل الحبال وقلد رتبة مهندس سنة ١٧٩٥ وكتب كتابًا في الترع. وجعلهُ ارسل سفير الولايات المتحدة بباريز يدعوهُ اليهِ فاتى باريز سنة ١٧٩٦ ولبث فيها سبع سنين يخترع الاختراعات ومن جملة تختراعاتهِ فيها قارب يسير تحت الماء. وكان قد كتب رسالة في استخدام البخار لسوق المراكب سنة ١٧٩٣ فعاد الى هذا الموضوع وصنع قاربًا بخاريًا سنة ١٨٠٣ وانزلهُ في نهر السين فلم يجد القوم فعلهُ فانقلب راجعًا الى نيويورك وداوم امتحاناتهِ. وسنة ١٨٠٧ انزل مركبهُ البخاري المشار اليهِ في المتن. وسنة ١٨١٤ اجازت لهُ الدولة ان يصنع فرقاطة بخارية فصنعها وانزلها في السنة التالية. وتوفي تلك السنة اي سنة ١٨١٥ وبكتهُ الولايات المتحدة كلها

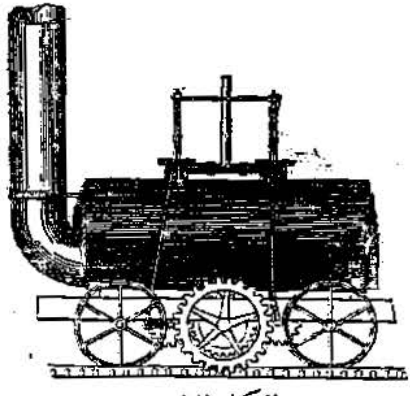
(٣) الطن وزن انجليزي يساوي ٢٢٤٠ ليبرة اي نحو ٨٠٠ اقة

وهو اوّل مركب بخاريّ صغر الماء لحمل الركاب والبضائع لا لمجرّد التجربة فلسبب ذلك ولأن فلتن اخترع في آلته اشياء كثيرة وعيّن نسبة اجزائها بعضها الى بعض بالحساب ممّا لابدّ منهُ في الاعمال نُسِب اختراع المراكب البخارية اليهِ والحق يقال انهُ احق من غيرهِ بشرف هذا الاختراع لانهُ الاسبق



الشكل الثالث

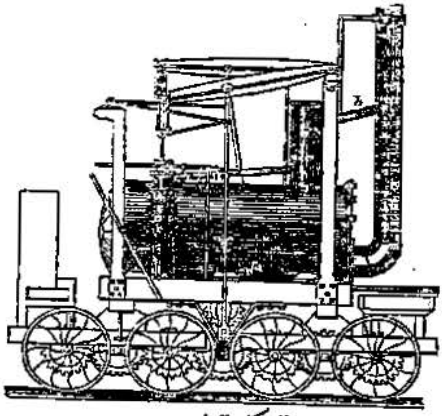
في اتمامهِ واستعمالهِ وان لم يكن الاسبق في اختراعهِ. وصنع فلتن بين سنة ١٨٠٦ و١٨١٢ ستة مراكب بخارية يختلف طولها من ٧٨ قدمًا الى ١٧٥ قدمًا ومحمولها من ١٢٠ طنًّا الى ٣٣٧ طنًّا. واوّل مركب بخاري حقيقي صُنع في اوربا للعمل لا للتجربة صنعهُ هنري بل في اسكوتلاندا سنة ١٨١٢ وكان محمولهُ ٣٠ طنًّا وكان يسافر بين كلاسكو وكربنوك فيُعَدّ بل في اوربا كما يُعَدّ فلتن في اميركا. وسنة ١٨١٨ صُنعت سفينة محمولها ٣٦٠ طنًّا لتسافر في بحيرات اميركا. وسنة ١٨١٩ صنعت سفينة محمولها ٤٦٠ طنًّا وسافرت من اميركا الى ليفربول وبطرس برج وكوبنهاغن ورجعت الى اميركا. وبعد ست سنين صنعت سفينة دارت حول راس الرجاء الصالح ووصلت الى الهند ومن ثمّ كثرت المراكب البخارية كثيرًا وكبرت جرومها حتى بلغ محمول بعضها اكثر من ١٢٠٠



الشكل الرابع

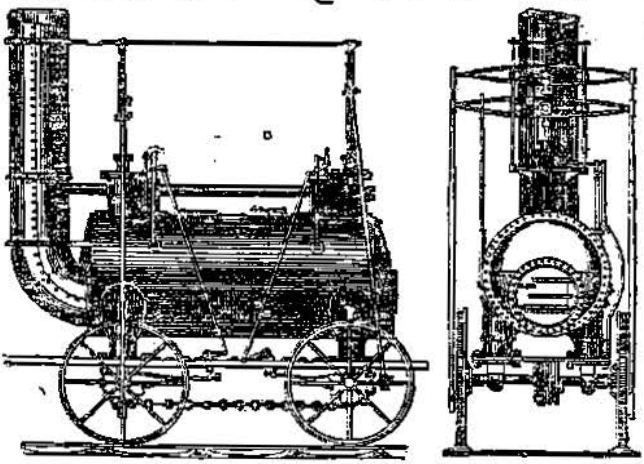
طنّ. هذا من قبيل المراكب البخارية ذات الدولاب اما المراكب ذات اللولب الشائعة الآن اي التي تندفع بادارة لولب ناتئ من قعرها فقد اخترعها مخترعون كثيرون من غير اخذ ولا سماع بحيث لا يمكننا الجزم في نسبة اختراعها الى واحد منهم دون غيرهِ. ولم ينزلها الناس منزلة عالية في اوّل امرها بل منهم مَنْ قاوم استعمالها بكل جهدهِ ولكنها لم تنبث ان تغلّبت على اوهام المتوهمين وصارت اكثر مراكب الدنيا من طرازها

اما المركبات النارية فلم يكن اختراعها سهلاً كالمراكب لكبر الآلات البخارية وثقلها العظيم ولأنّ وطأ نفسهُ كان يخاف من الآلات البخارية العالية الضغط ولا يركن اليها . ولكن لما مسّت الحاجة اليها تغلب رجال الاختراع على هذه المصاعب . فانه بينما كان المخترعون يتعاقبون على اتمام المركب البخاري بتمّ ترقيتك وثقيان الانكليزيان مركبة نارية تسير على الطرق العادية وعلى القضبان الحديدية سنة ١٨٠٢ . وسنة ١٨٠٥ صارت هذه المركبة في حالة تصلح للاستعمال وكانت آلتها البخارية عالية الضغط ولم يكن فيها مكثّف بل كان البخار يخرج منها الى المدخنة ومن ثمّ الى الهواء . ترى رسم هذه المركبة في الشكل الاوّل والثاني . وسنة ١٨٠٣ صنع اوليفر انس الفيلادلفي آلة بخارية عالية الضغط لطحن الجبسين واستخدمها



الشكل الخامس

سنة ١٨٠٤ لتعزيل اوحال نهر دلوار واضاف اليها دواليب فصارت تمشي في البرّ وفي النهر ولكنها لم تصلح للسفر وهي المرسومة في الشكل الثالث . وسنة ١٨١١ صنع بلنكنسب مركبة نارية وهي المرسومة في الشكل الرابع وكانت نارها توقد في انبوب يمرّ في قلب الخلقين ثم يلتوي فيصير مدخنة فجرّت قطاراً ثقله ثلاثين طنّاً ثلاثة اميال وثلاثة ارباع في الساعة في مناجم هنسلت مور بقرب ليدس وكان فيها دولاب مسنن يجري على قضيب مسنن مخافة الزلق . وفي

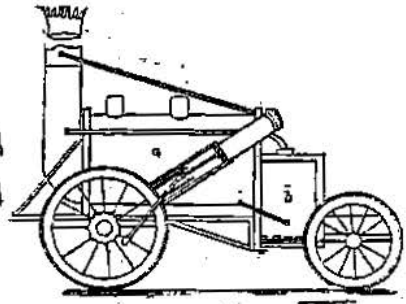


الشكل السادس

اوائل سنة ١٨١٢ صنع وليم هدلي مركبة نارية تسير على قضبان ملساء ولكنها لم تسر بالفرض لصغر خلقينها ثم صنع اخرى وهي المرسومة في الشكل الخامس وكان فيها ثمانية دواليب تديرها دواليب اخرى متصلة بالآلة فعارضها سكّان نيوكسل لكثرة دخانها فجعل هدلي البخار يجل الدخان ويعلو به . وهذا

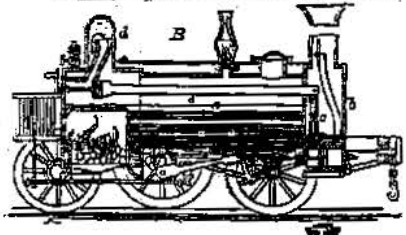
اصل ما يسمّى نفخة البخار. وبقيت هذه المركبة تعمل حتى سنة ١٨٦٢ حينما وضعت في متحف البنتا[1] الانكليزي. وسنة ١٨١٥ بَتَن دُدْ وستفنصن مركبةً نارية ذات اسطوانة واقفة تدير الدواليب راساً كما ترى في الشكل السادس

الشكل السابع

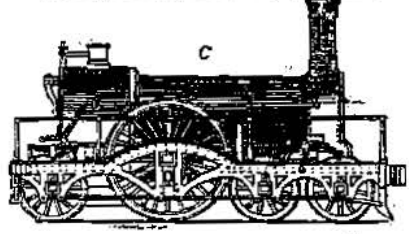


وسنة ١٨٢٩ مدّت سكة الحديد بين ليفربول ومنشستر وكانت اطول سكة حديدية وعيّن اربابها جائزة ٥٠٠ ليرة للمركبة النارية التي تفي ببعض الشروط ومن هذه الشروط ان لا يصعد عنها دخان وان تجر من المركبات ما هو اثقل منها بثلاثة اضعاف بسرعة لا تقل عن عشرة اميال في الساعة وان لا يكون ضغط بخارها اكثر من خمسين ليبرة للقيراط المربع من خلقينها ولا يكون ثقلها اكثر من ٦ اطنان (جمع طن) ولا ثمنها اكثر من ٥٠٠ ليرة. فتقدم للمباراة ثلاث مركبات احداها تسمّى الرُكت لستفنصن[2] ففازت الرُكت بالسبق وكان معدل سرعتها ١٥ ميلاً واعظمها ٣٥ ميلاً وكملت فيها الشروط اكثر مما انتظر المشترطون كثيرًا وبعد ان خدمت زماناً اودعت متحف البنتا الانكليزي وصورتها في الشكل السابع.

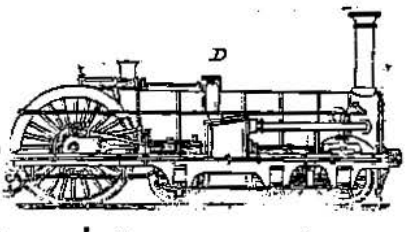
الشكل الثامن



الشكل التاسع



الشكل العاشر



ومن ثمّ اخذت المركبات النارية تزيد قوةً وسرعةً وتحسيناً والسكك الحديدية تزيد امتداداً حتى ان من هذه المركبات ما يقطع الآن ثمانين ميلاً في الساعة ويجر ما لا يقدّر وزنه من الاثقال. والشكل الثامن صورة مركبة من المركبات النارية الانكليزية كما تظهر لو قُطِعت شطرين والشكل التاسع صورة المركبة المسماة اكسبرس والعاشرة صورة اكسبرس اخرى ونسبتها الى الركت مركبة ستفنصن التي حازت السبق نسبة الكهل الى الطفل.

صور هذه المقالة مستعارة من كتاب القرن الاول للجمهورية الاميركية

(٤) انظر سيرة ستفنصن في هذا الجزء.