المورد

مجلة تراثية فصلية

تصدرها وزارة الثقافة والاعلام - دار الشؤون الثقافية العامة - بغداد - الجمهورية العراقية

WWW.ATTAWEEL.COM

المجلد السادس عشر
ربيع ١٩٨٧
العدد الأول

رئيس التحرير حازم الكيبي

سكينة التحرير هدى شوكت بهنام

أسد الدين محمد

تقنية السلاح عند العرب

الأسلحة الجماعية

ـ الجزء الثالث والاخير ـ

الأسلحة الجماعيـــة

عبد الجبار محمود الشمّاع
بغداد ص . ب ٤٩٦

القســـي الثقيلة :

منذما عرف العرب صناعة القسي الخفيفة ؛ فقد عرفوا صناعة القسي الثقيلة . او الجماعية ؛ وتنقسم الى ثلاثة اصناف :

١ ـ قوس الزيار :

هو آلة ثابتة ثقيلة تعمل على مبدأ القسي ، أي ان القوة الدافعة فيها تأتي من شد وتر ضخم ؛ ثم تركه يعود الى حالته الطبيعيه فاذا ما يحمله الى بعد ـ أي مدى ـ يتناسب مع قوة الشد ؛ أي مع « تزيير » الوتر ؛ ولـذا سـميت بهـذا الاسم[1] .

وقد عرف العرب هذا النوع من القسي في وقت مبكر ؛ ونقله عنهم الصليبيون في أواسط القرن الثالث عشر الميلادي ، او في سنة ١٢٢٩ م ؛ (٦٢٧هـ) على وجه التحديد ؛ حين ابتاع الملك « فردريك الثاني » احدها من (عكا) ، ونقله معه الى اوربا ، حيث بدىء باستخدامه هناك ؛ وخاصة من قبل الفرنسيين الذي اطلقوا عليه اسم « القوس الكبير ذي البرج » Grand arbalète à tour [2]

وقد وصف لنا (الطرسوسي) في (تبصرة الألباب) هذا القوس بانه: (اشدالقسي رمياواعظمها جرما واتكاها سهما ؛ ويحتاج ايتارها الى عدة رجال ... وتنصب على الأبراج ، وما شاكلها ،

١ ـ الحياة العسكرية ص ١٢٢

٢ ـ نفس المصدر ص ١٢٤ . وقد اعترف بذلك صراحة كل من المستشرق الالماني « كوهلر » والمستشرق الفرنسي « كلود كاهين » . انظر :
Bulletin d'Etudes Orientales - Tome XII - P. 152.

ولا يكاد احد يقف لها) ... ثم انتهى الطرسوسي الى وصف عملية صنع هذا القوس الضخم في مخطوطة النفيس(٣) راجع الملحق رقم (١)

ويظهر ان (قوس الزيار) دعيت في العصور الاخيرة باسم (منجنيق السهام) . لان حجمها كان حجم منجنيق يرمي سهما هائل الحجم يتراوح طوله بين ٦٠ ــ ١٨٠ سم . ووزنه ٢ ــ ٣ كلغم . وقد سمي هذا السلاح من قبل الصليبيين باسم يقابل اسمه وهو الاسم اللاتيني :

Arcus Manganellus الذي يقابله بالفرنسية
Arcs de mangenneaux

قبل ان ينقلب هذا الاسم بدوره الى كلمة (باليستا)
Baliste في العصور المتاخرة(٤)

ومنجنيق السهام هذا هو قوس آلي (ميكانيكي) . له جهاز معقد للايتار والاطلاق . وهذا الجهاز عبارة عن قائمة طولانية تركب عليها عارضة خشبية مائلة لها سنات كبيرة . وفوق هذه العارضة توجد عارضة اصغر منها ذات سنات متعددة ايضا . وفي اسفلها زناد معدني على شكل قفل يمسك به الوتر . ويمكن بهذه الطريقة جذب وتر القوس الى الوراء حسب الطلب . ووفق المدى المراد اطلاق السهم اليه .

ويوضع السهم في شق طولاني على امتداد العارضة الخشبية فيما يلي ذروة الوتر المشدود . فاذا اعطيت الاشارة باطلاق السهم . جذب الرامي المسمار الذي يثبت الوتر فينطلق السهم بقوة عظيمة الى هدفه (٥) .

٢ ــ قوس العقار :

وهو متولد عن (منجنيق السهام) : اي باختصار حجم الاخير وجعله صغيرا، واضافة بعض التحويرات عليه . بشكل يمكن لرجل واحد ان يرمي به او يحمله متنقلا من مكان الى آخر . وقد دعي هذا السلاح الصغير في حجمه : القوي في مفعوله باسم (قوس العقار)(٦)

٣ ــ قوس الحسبان :

وكانت تستخدم خلال القرن السادس الهجري، اذ ورد في مخطوطة عربية حققها (كلود كاهين) سنة ١٩٤٨ والمسماة (تبصرة ارباب الالباب في كيفية النجاة في الحروب من الاسواء ...) تاليف مرضي بن علي الطرسوسي المتوفى سنة ٥٨٩ هجرية ؛ الفها لصلاح الدين الايوبي . حيث جاء في الصفحتين (٨و٩) وتحت عنوان

(ذكر القوس) النص التالي :

(وبعد ذلك القسي العربية . وهي قسي اليد المعلومة وقوس الحسبان . وهي قوس عربية المجرى . وانما ينسب الى سباتها لانها تشبه قدر طول الاربعة سهام والخمسة والاقل والاكثر . فاذا دفعها الوتر خرجت كالجراد المنتشر في دفعة واحدة . . فتشبه هذه السهام بالجراد . وسميت هذه القوس بقوس الحسبان . وهذا المجرى يكون مجرى مسدسا كالانبوبة يشق من ناحيته اليمنى بشق من اوله الى اخره . ويجعل في طرفه الذي يكون في اليد اليمنى . وعندما يعد القوس كمثال الشفدغة . وهي قطعة من قرن قد احكم عملها . تملا طرف المجرى بحيث اذا دفعها الوتر جرت فيه فدفعت السهام الموضوعة قبالها . فقوس الحسبان هو اشبه ببندقية متعددة الفوهات الا ان عنادها يخلو من عيوب المركبات الكيميائية والتي يضمنها البارود . كما هو الحال في اطلاقات الاسهم الخطابية ــ نسبة الى بني الخطاب الذين ابتدعوها ــ فالاسهم في قوس الحسبان تدفع بقوة الوتر ــ مع العلم ان طول اسهم هذه الاقواس لا يتجاوز طول قلم الحبر مع نبلته وريشته . وقد صنعت هذه الاسهم في القرن السادس الهجري . وتوسع العرب في صنعها في القرن السابع والثامن . مستفيدين من استخدام البارود في دفع السهم عوضا عن الوتر المتعب الذي يحتاج الى قوة بدنية عالية كي تجعل اسهم قوس الحسبان تندفع بقوة نحو الامام وقد استفاد العرب المسلمون من الاسهم هذه في تطوير اسلحتهم فراحوا يفكرون اكثر في ابدال هذه الاسهم او استخدام البارود في دفع الاسهم عوضا عن القوة البدنية للمحاربين الرماة ؛ وقد يستفاد كثيرا من افكار الاسهم التي يطلقها قوس الحسبان في ابتكار الاسهم الخطابية التي تناسب عصرهم وتؤدي خدمة للجيوش العربية الاسلامية افضل من سابقاتها من الاسلحة

---

٣ ــ اسم المخطوطة الكامل : « تبصرة الالباب في كيفية النجاة من الحروب ومن الاسواء ، ونشر اعلام الاعلام في العدد والآلات المعينية على لقاء الاعداء »

٤ ــ الحياة العسكرية ص ١٢٤

٥ ــ نفس المصدر ص ١٢٤ ــ ١٢٦

٦ ــ نفس المصدر ص ١٢٦

الاعتيادية ، مما دفع الكثير من الاسلحة الحربية عند العرب الى التوسع والتنوع والشمولية وابتكار اسلحة جديدة ، فخرجوا الينا بالاسهم الخطابية (راجع الشكلين رقم ٢و٣) التي هي نواة لفكرة الطلقة او الاطلاقة عند العرب(٧) والمستخدمة حاليا في زماننا هذا(٨) راجع الملحق رقم (٢)

٤ ـ قوس الجرخ :

آلة حربية لرمي السهام والنفط والحجارة ، وصيغة الجمع (جروخ)(٩) وهو قوس على مبدا (منجنيق السهام) ولكن اهف منه ، مع استبدال السهم بقارورة نفط في بعض الاحيان . ولذا نجد في هذا النوع من القسي كفة يحملها ساعد يشد بوساطة وتر عادي أو حبال من الشعر والابريسم ، ويثبت بوساطة جوزة (اي قفل) . فاذا حرر الرامي الوتر . اندفع الساعد بحمل الكفة الى الامام قاذفا قارورة النفط باتجاه الهدف لتحطم وتحرق ما حولها (١٠) راجع الملحق رقم (٣) .

٥ ـ مجموعة الاقواس :

وهي عبارة عن برج يقام في القلاع المحاصرة . ويرمي عددا كبيرا من الاسهم في وقت واحد . وقد وصف لنا الطرسوسي هذه الآلة بالشكل التالي :

(تعمل اربع قسي جرخ في برج له اربع جهات ينصب في كل جهة منها قوس ولكل منها وتنتهي الاربع مجاري الى قفل واحد . وكل مجراة فيها ثلث سهام او اربعة ويرمي بهذه القسي الاربعة رجل واحد فيخرج في دفعة واحدة ستة عشر سهما . وان كان البرج مسدسا جعل في كل جهة قوس على تلك الصفة فيكون الخارج منها اربعة وعشرون سهما . وان كان مثمنا كان الخارج منها اثنان وثلثون سهما ، ويتضاعف القسي والنشاب بتضاعف الجهات . ويرمي بجميع ذلك رجل واحد فيظن ان في البرج رجالا بعدد ذلك النشاب) .

وفي اوائل القرن الثالث عشر ، بدا العرب يستخدمون ما يشبه (المدافع ذاتية الحركة) المستعملة اليوم ، وذلك باستخدامهم عدة عربات تحمل كل منها اربعة قسي زيار . ويضم كل منها ثلاثة اقواس . أي انها تطلق اثني عشر سهما دفعة واحدة (١١) .

ثانيا ـ الحسك الشائك :

اصل الحسك : نبات له ورق كورق (الرجلة) . تعلق ثمرته بصوف الغنم . ويظهر ان هذا الشوك كان كثير الوجود ببلاد العرب . فقد ضربوا بشوكه المثل في الصلابة . وله شوك صلب ذو ثلاث شعب . ويعمل على مثال شوكة اداة للحرب من حديد(١٢) واشهره حسك السعدان وقد استخدمه العرب في حروبهم لتحصين خنادقهم وحصونهم(١٣).

وقد استمير شكل هذا الشوك لصنع اداة خشبية في البدء . ثم حديدية مشعبة . تفرز شعبتان منها في الارض . وتبقى الثالثة فوق سطحها لتعيق تقدم المغيرين من فرسان ومشاة . وقد كانوا يبثون هذا النوع من العتاد الحربي ، ويزرعونه حول الخنادق (١٤) .

---

٧ ـ تشير المخطوطات العسكرية العربية الى ان فكرة (الطلقة) وجدت في القرن الثامن الهجري عند العرب ، واستخدمت بشكل بدائي ، حيث كان بوضع رمح طويل بجانبه أجنحة على شكل قواعد وساند للسهام التي تقعد عليها ، وتجعل هذه السهام والتي تكون صغيرة الحجم قياسا للقاعدة التي تحملها ، كبولة بارود مربوطة فوقها معبأة وفق مقاييس دقيقة من المواد الكيمياوية ، اضافة الى البارود ترتبط بفتيلة اشتعال تحرق عنده: يراد اطلاق هذه الاسهم ، وتنطلق العبوة مع السهم الذي يحملها ، اذ ان هذه العبوات تدفع الاسهم ، بقوة الدفع البارودي ، بسرعة خارقة نحو العدو ، مما يعطي لها صفة الاطلاقات النارية ، فهي تسير وفق نظام الدفع البارودي ، الا ان شكلها وطريقة استخدامها بدائية قياسا بالتطور الذي حصل للطلقة فيما بعد وبالاسلحة النارية الاخرى التي تقع ضمن دائرة الاستخدام البارودي لتلك الاسلحة .

راجع المصدر التالي .

٨ ـ عبد لطيف العبدي : المسلمون يبتكرون الطلقة ... مجلة (التربية) العدد (٦٥) الدوحة ١٩٨٤ ص ٨٠ ـ ٨١

٩ ـ السلاح في الاسلام ص ١٦

١٠ ـ الحياة العسكرية ص ١٢٧و١٢٨

١١ ـ نفس المصدر ص ١٢٨و١٢٩

١٢ ـ القاموس المحيط . مادة (حسك) والافصاح في اللغة ص ٢٩٨ ، والفن الحربي ص ١٩٥

١٣ ـ الفن الحربي في صدر الاسلام ص ١٩٥

١٤ ـ الموسوعة العسكرية ٨٠٨/١ مادة (الحسك الشائك) .

واستخدم العرب الحسك الشائك في صفحة الهجوم مثلما استخدموه في صفحة الدفاع . ويستعمله المحاصر والمحاصر معا ، ويعتبر اصل العوارض التفنيدية المستخدمة في الحرب الحديثة (١٥) .

وقد ذكر صاحب (آثار الاول) ما يفيد : ان العرب اجادوا استخدام الحسك الشائك ، وكانوا يبثونه في الطرق التي يحتمل قدوم العدو منها . وانه كان يرمى كيفما اتفق ، وخاصة اثناء الهجوم(١٦) .

ومن مراجعة المصادر المختلفة ، يمكننا معرفة الحالات التي استخدم العرب فيها الحسك الشائك وهي :

أ ـ عندما كانوا ينزلون في ارض العدو ببعض المواقع ، فانهم كانوا يحفرون خندقا ، ثم يفرشون الساحة التي امامه بالحسك ، تاركين طرقا للمرور لايعرفها سواهم ، ليقوموا بشن الهجوم منها اذا دعت الحال ، على نحو ما تفعله الجيوش المعاصرة في وضع الاسلاك الشائكة حول مواضعها الدفاعية(١٧) .

ب ـ كان القائد العربي اذا صف جيشه لمعركة حاسمة ، واراد ان يحمل جنده على الثبات ، زرع الحسك الشائك خلفهم ، فلا تحدثهم نفوسهم بالتراجع ، فكان الحسك يقوم مقام (١٨) (المجبوذة (١٩) .

جـ ـ كان يزرع الحسك الشائك احيانا خارج خندق الاعداء المحصورين ، ثم يناوشهم الجند ويفرون امامهم ليخرجوا من خنادقهم ، فاذا بعدوا عنها كروا عليهم ، ونسيقوا عليهم السبل ، حتى يعودوا من الطريق المزروع بالحسك ، وبعد ان يقعوا فيه ، تأخذهم سيوف العرب من خلفهم ، وبهذا يكون الحسك سلاحا معاونا لاسلحة الجيش(٢٠) .

---

١٥ ـ المصدر نفسه .

١٦ ـ الحسن عبدالله بن محمد : (آثار الاول في تدبير الدول) ص ٢١٥

١٧ ـ الفن الحربي في صدر الاسلام ص ١٩٧

١٨ ـ نعمان ثابت : الجندية في الدولة العباسية ص (١٦٤)

١٩ ـ المجبوذة : (هي القوة التي كانت تكلف برد المنهزمين الى ميدان المعركة) . الفن الحربي ص ١٩٧

٢٠ ـ الفن الحربي ص ١٩٧

اما المعارك التي استخدم العرب فيها الحسك الشائك فكثيرة ، منها على سبيل المثال لا الحصر :

حصار الطائف :

كان النبي (ص) اول من استخدم الحسك الشائك وذلك في حصاره للطائف الذي دام ثمانية عشر يوما . وقد جعله الرسول من خشبتين تمران على هيئة صليب ، بحيث تتألف منها اربع شعب مدببة ، فاذا رمي على الارض بقيت شعبة منها بارزة ، تعطب بها اقدام الخيل والمشاة (٢١)

معركة جلولاء :

وفي جلولاء بالعراق ، حفر الفرس خندقا كبيرا حول المدينة واحاطوه بحسك الحديد(٢٢) وحسك الخشب (٢٣) ليحولوا بين العرب وبين عبوره . الا ان العرب استطاعوا ان يفسدوا على الفرس ذلك الحسك(٢٤) وكانت وقعة (جلولاء) يوم اول ذي القعدة ١٦ هـ / ٢٤ تشرين الاول ٦٣٧ م (انظر الشكلين ٤و٥) .

معركة نهاوند :

استخدم الفرس حسك الحديد ضد العرب في معركة نهاوند (سنة ٢١ هـ ـ ٦٤٢ م) وكانت نهاوند مدينة محاطة بسور منيع . وقد حفر الفرس حولها الخنادق ونفموا ارضها بحسك الحديد . الا ان الفرس وقعوا في ذلك الحسك بعد ان جرهم العرب اليه استدراجا . الى ان تم دحرهم اندحارا شنيعا (٢٥)

---

٢١ ـ الفن الحربي ص ١٩٥ ـ ١٩٦ ، والموسوعة العسكرية (حسك) .

٢٢ ـ حسك الحديد : قطع صغيرة من الحديد المسنن ، تدخل في حوافر الخيل اذا وطئتها . ويعرف ايضا بانه : خوازيق صغيرة الحجم تلقى على الارض لتغرز في اقدام الخيل .

٢٣ ـ حسك الخشب : خوازيق كبيرة الحجم كالمتاريس ، لصد الخيل وراكبيها .

٢٤ ـ راجع دراستنا المفصلة عن معركة جلولاء في (مجلة الرسالة الاسلامية) العدد ؟

٢٥ ـ راجع دراستنا المفصلة عن معركة جلولاء في (مجلة الرسالة الاسلامية) الاعداد : ١٨٢ ـ ١٨٣ ، ١٨٤ ـ ١٨٥ ، ١٨٦ ـ ١٨٧ .

معركة عمورية :

وفي معركة عمورية الخالدة (٢٦) استخدم العرب الحسك الثالث ضد الروم البيزنطيين . وذلك بأن وضعوه امام خنادقهم ليتال العطب من سنابك خيل العدو ، اذا ما فكر في مهاجمة جيش المعتصم (٢٧) .

الملحق رقم (١)

طريقة صنع (قوس الزيار)

(تبتدي بعون الله سبحانه تعمل قوسا من صفحتين من خشب السنديان طول كل صفحة منها ستة اذرع . وعرضها الاكثر شبر ونصف . والاوسط شبر . والاصغر نصف شبر . ويكون راس هذه الصفحة مقدار قيراطين القاعدة . ويبطن هذين الصفحتين ـ كذا ـ بالقرن والغراء في زمن الخريف وتحزم كما تحزم القسي . ويترك الى ان يستوفي وقتها ويعلم ان القرن التصق بالخشب التصاقا يؤمن عليه من الانقلاع فاذا انحكم ذلك يعقب وتزال فواصله ويبرد . وكذا القرن ويساوي بالمبرد على ما جرت به العادة وليكن التعقيب طولا وعرضا وا سوتا السنديان ـ كذا ـ طول كل صفحة منها ستة اذرع وعرضها الاكثر شبر ونصف عدة بمقدارها ويترك الى ان يجف جفافا جيدا في زمان طويل ثم تحسن بالمبرد كما تحسن القسي وتبرد الى ان تزول خشونتها ويستوي هندامها . فاذا كملت واستوت تكسى بالتوز كما يكسى القسي العربية وان شئت ان تذهبها وتزوقها وتدعنها بدهن الفراغ وهو الاحسن لها فذلك اليك ! .... ! فاذا كمل ذلك يفرض في سياتها الفرض للوتر الجاري به العادة وليكن بمقدار غلظ الوتر ليتمكن فيه . ثم تعمل نكلا على التربيع من اربعة اضلاع من خشب السنديان الجيد او ما يقوم مقامه مهندمة ممسوحة بالقارة

٢٦ ـ راجع دراستنا المفصلة عن معركة (عمورية) في الاعداد ١٢٧ ، ١٤٨ ، ١٩٨٢/١٤٩ من مجلة (درع الوطن) ابو ظبي ـ دولة الامارات العربية .

٢٧ ـ احسان هندي : الحياة العسكرية عند العرب ص (١٥٥)

الى ان ينتهي في الاستواء الى الغاية ، وليكن مساحة كل ضلع منها عشرة اذرع او اقل او اكثر على قدر القوس من الكبر والصغر ويجعل في وسطها ضلعا له ثخانة وعرض يثبت فيها قائما ويجعل في وسطه طاقة مكونة احسن تكوين وعليها بابين صفيحة من حديد قطعة واحدة في محور في اعلاه اذا ترك الطبق عليها واذا دفعه السهم انفتح وخرج السهم منها وليكن مقدارها بمقدار سعة السهم واوسع قليلا ؛ ويجعل بجانبي هذا الضلع وترين من الخشب السنديان ايضا لاصقان به ومثبتان معه ثم ينسج على الضلع الاعلى والضلع الاسفل على مقدار الثلثي من الضلع الاوسط زبار معمل من شعر وابريسم كل حبل منها في غلظ الخنصر وكذلك الوتر الذي موترنه القوس وليكن بمقدار ما يحمله القوس ان كانت قوتها قنطارا يكون وزن وترها خمسة عشر درهما وعلى ذلك مازاد ونقص فاذا اكمل نسج الزيار المذكور باوتاد الخشب البقس او ما جرى مجراه من الجانبين الى ان يأخذ حقه وليكن الاوتاد لها ثخانة اذا انتهى الفتل بها الى حده ورام اخراجها يكون موضعها بسع عرض صفحة القوس اذا جعل فيها . ثم تنزع تلك الاوتاد وتجعل فيها صفحتي القوس المذكورة كل صفيحة في جانب وتجعل راسها العريض على الوتر الخشب المثبت بجانب الضلع الاوسط في مكان قد فرض لهما فيه وجعل بجانب كل راس صارتين من الخشب السنديان مسمورة موثقة نحفظه من ان يزحف عن موضعه ويكون كل صفيحة فيها مقابلة لاختها على الخط المستقيم حتى يكونا كانهما صفحة واحدة ويجعل سية الصفيحتين كل واحدة منها على الضلع الطرفاني الذي يليها ويجعل فيها الوتر في الفرضين اللذين فرضا في سياتهما على ما جرت به العادة ويجعل المجراة الى مناصفها قدامه ويحصل الوتر باللولب الذي سأذكره في موضعه ان شاء الله)(٢٨) .

٢٨ ـ هكذا وردت هذه الطريقة في نص الطرسوسي .

عن : ـ

"Bulletin d'Etudes Orientales - Tome XII - Années" 1967 - 1984 Page-108-109.

وانظر : احسان هندي : الحياة العسكرية ص ٢١٧ ـ ٢١١٨ .

الملحـق رقم (٢)

قوس الحسبـان

وهذا المجرى يكون مجرى مسدسا كالانبوبة يشق من الناحية اليمنى عندما يمد القوسي ، كمثال الضفدعة وهي قطعة من قرن قد احكم عملها ويكون ثملأ طرف المجرى بحيث اذا دفعها الوتر جرت فيه فدفعت السهام الموضوعة قبالتها. وتفرض في وجهها الاعلى فرضين ثابتين كبيئة الزرين الذين في الضفدعة ويدخل في راس المجرى ويكون الوتر حينئذ من تحت المجرى وفي الضفدعة . ويفتح مما يلي الضفدعة في سطح المجرى الاعلى فتحا يسيرا بمقدار ما يسع السهم ان يدخل فيه المجرى اذا احكمت ذلك ، فيجعل في المجرى شرابه او طرف وتر في ثقب قد جعل فيه ، وتجعل طرفه بهذه الشرابة في الخنصر من اليد اليمنى لتمسك المجرى عند المد من ان ينزلق . ثم تمد القوس بالمجرى ويطلق الوتر فيدفع الضفدعة السهم فخرج كالجراد المنتشر فلابد من ان يصيب من سهامها سهم وهي من القسي المستحسنة واشتهارها يغني عن تصويرها [٢٩] .

الملحـق رقم (٣)

وصف القوس الذي يرمي قارورة النفط

ان تتخذ قوسا كقوس الرجل ولها مجراة مكملة بقفلها وجوزتها التي توضع فيها الوتر . وتخرط آلة من الخشب الصنوبر او غيره ولبكن

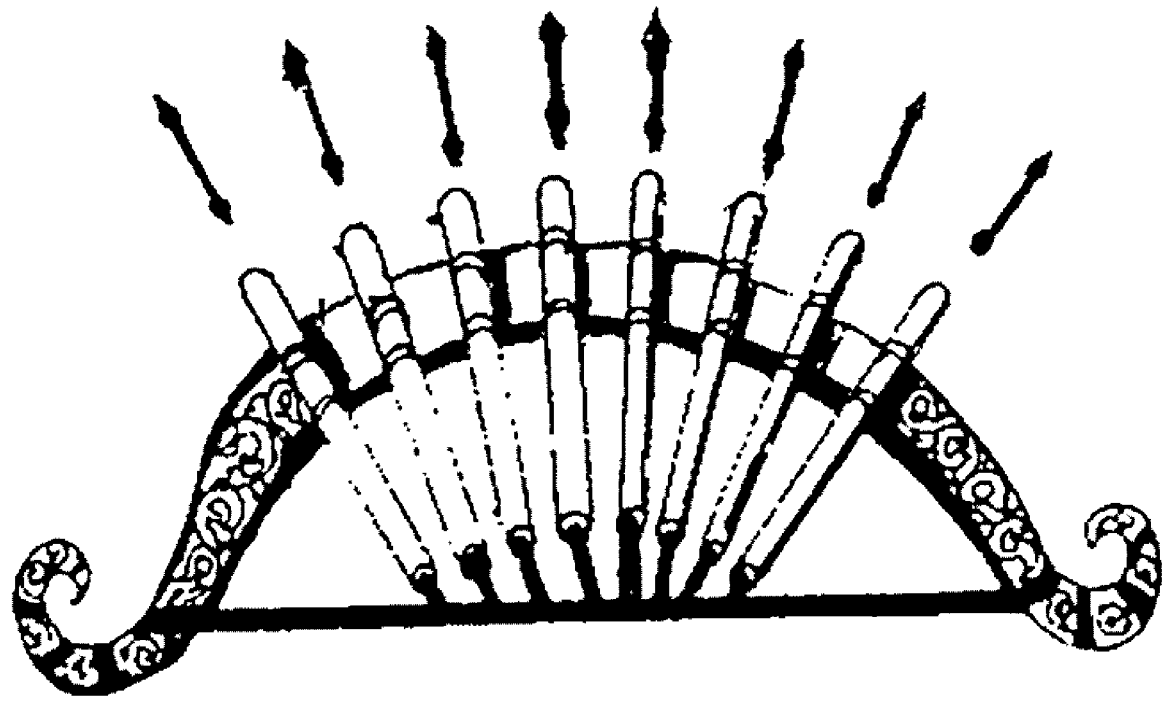
٢٩ ـ نفس المصدرين السابقين اعلاه .

راسها على مثال نصف جوزة هندية لطيفة وتجوف تجويفا تسع القارورة التي يكون فيها النفط او البيضة .

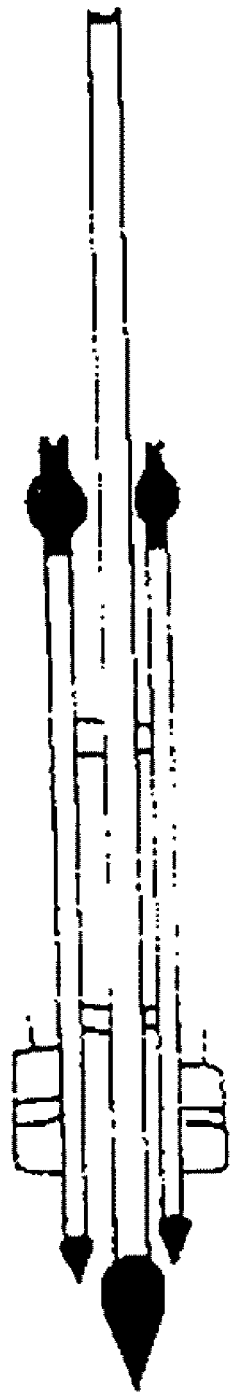
ـ (والبيضة هنا : هي قنبرة لها شكل البيضة) ـ

باقيها تكون قبضة لها بائنا عنها بمقدار القبضة سطح الاسفل الذي تماس مجراة القوس . وتثقب في الجانب المسطح المذكور ثقبين احدهما تحت آخر الجوزة والآخر في آخر القبضة وليجعل فيهما زرين طرف مايبرز منهما أوسع من الطرف الذي يجعل في الثقبين ليكونا اذا جعلا في الحفر التي يخندق لهما لا يخرجا منه ويثبت هذين الزرين في الآلة المذكورة ويحفر لهما في المجراة الى الموضع الذي يقف الوتر فيه اذا افلت من الجوزة ويدخل هذين الزرين في الحفر الذي حفر لهما من عند الجوزة ويجريا في ذلك النهر فيه جريانا سهلا لا توقف فيه . وتثقب طرف القبضة وتجعل فيها وترا كالصرصرة ويربط في وتر القوس في موضع الجر حتى اذا جذب الوتر للتحصيل انجذبت الجوزة معه الى ان يضع الوتر في جوزته تقفل بقفله . فاذا افلت الوتر جرت الجوزة مع الوتر الى حيث ينتهي وقوفه ولتبطن جوزة الآلة المحفورة بقطعة لبد ثقبت فيها . فاذا اراد الرامي الرمي بالقارورة او البيضة وضعها في ذلك التجويف من الجوزة على البد الموضوع فيها وذلك بعد ان يجذب وتر القوس بخطاطيفه ويحصله في جوزته ويقفلة بقفله ثم يفلته فان القارورة تخرج منه كالسهم بقوة قذفه وينتهي الى حيث المراد فتكسرها تلاقيها من الاجسام ويحرق ما تماسه [٣٠] .

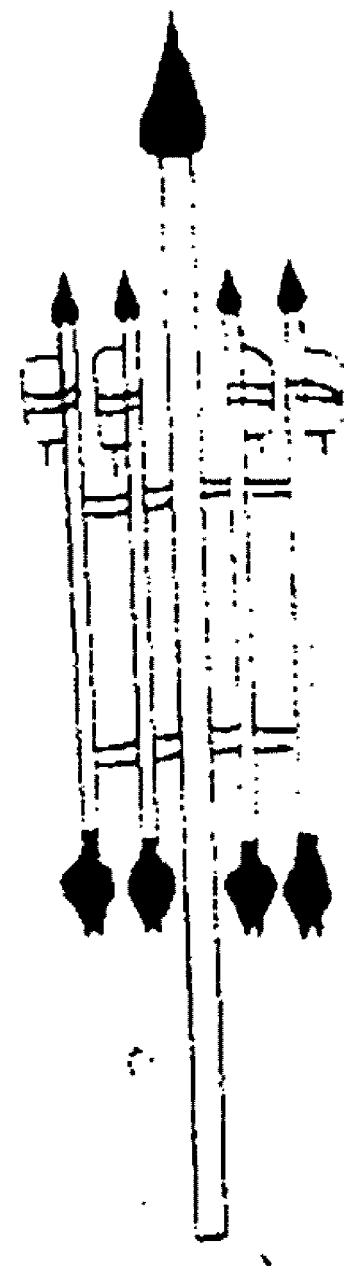
٣٠ ـ المصدر السابق للطرسوسي .



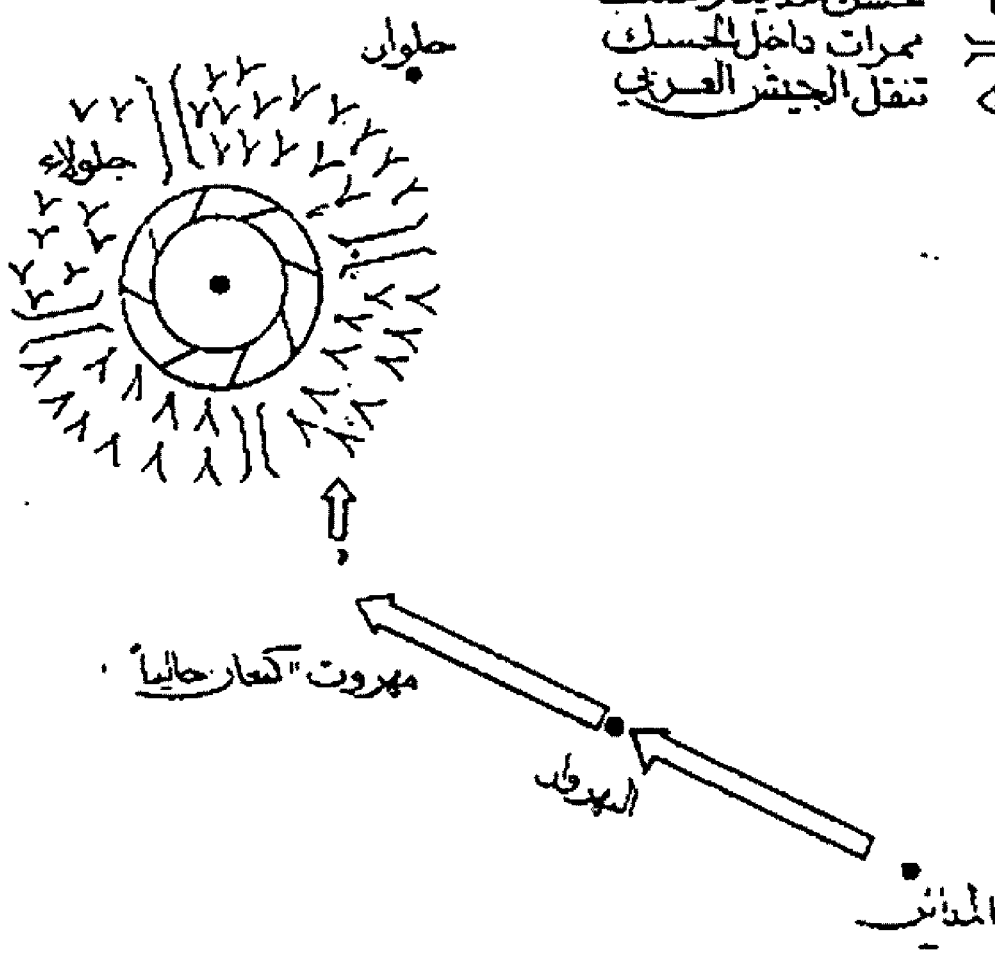
الشكل ـ ١ ـ



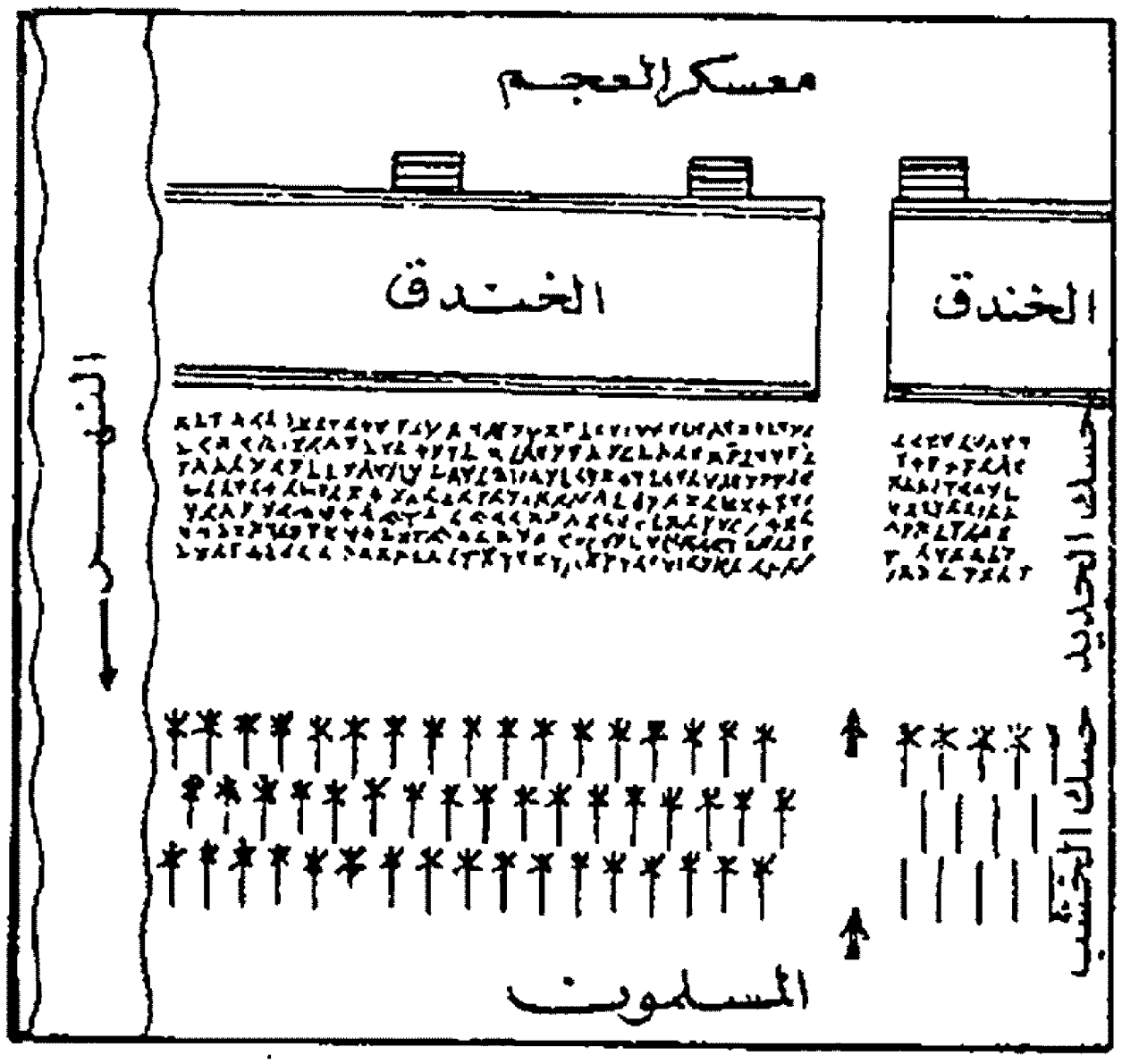
الشكل ـ ٢ ـ الاسهم الخطابية



الشكل ـ ٢ ـ



الشكل ـ ٤ ـ



الشكل ـ ٥ ـ معركة جلولاء

WWW.ATTAWEEL.COM