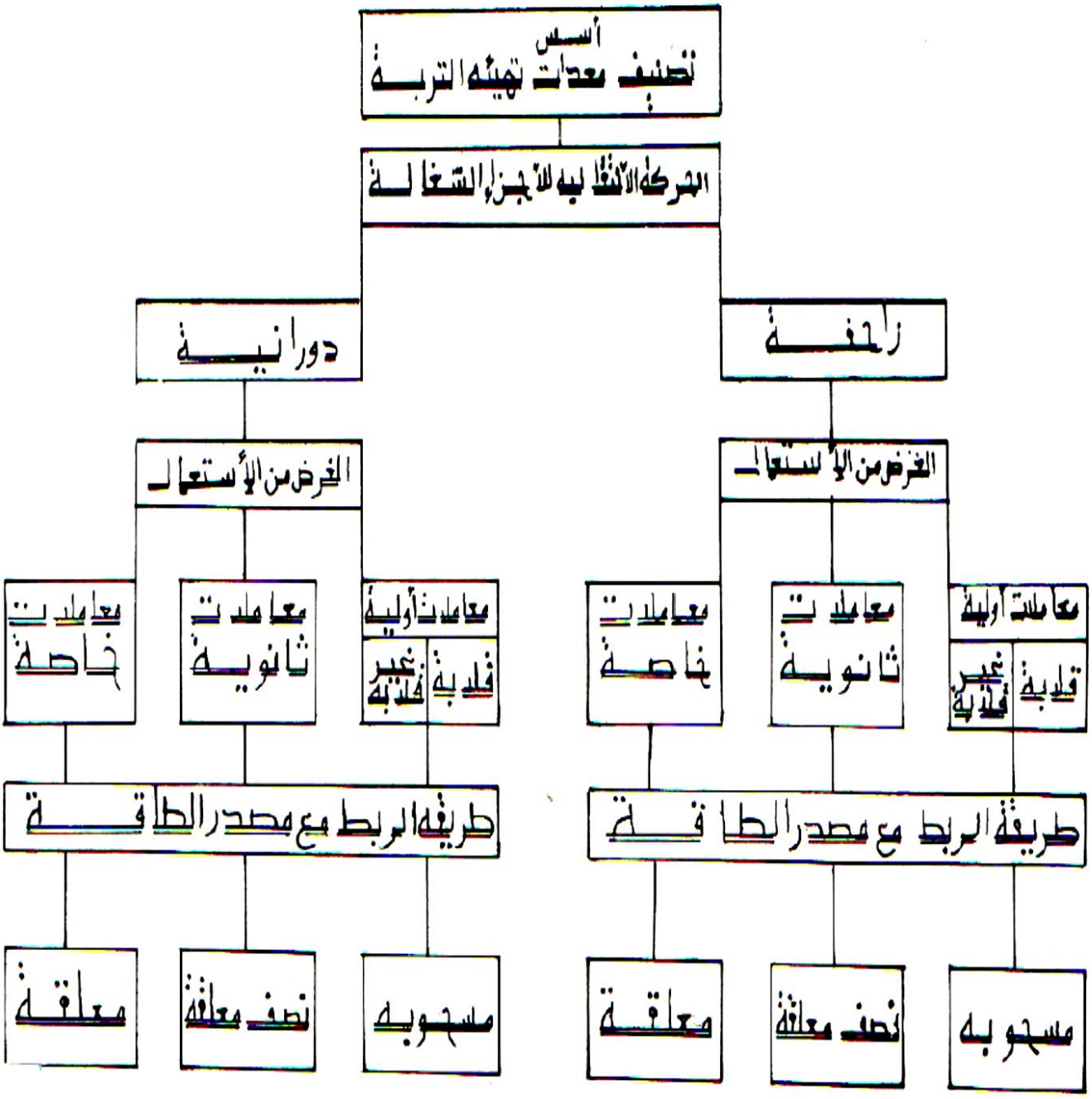


الشكل المرقم (٣ ـ ١) أسس تصنيف معدات تهيئة التربة

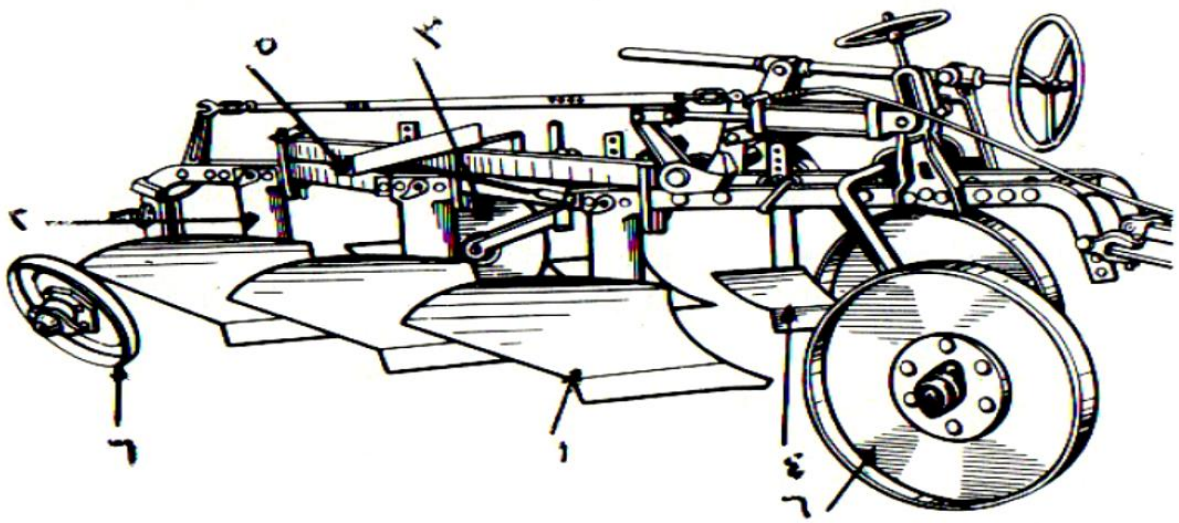
أ ـ معدات للمعاملات الاولية زاحفة قلابة ومنها :

١ ـ المحراث المطرحي القلاب باتجاه واحد Mold board plow

تستعمل المحاريث المطرحية القلابة في تفكيك أنواع كثيرة من الترب ـ وتفتيتها وخاصة عندما يكون من الضروري قلب سطح التربة أو تغطية بقايا المحاصيل السابقة في الاراضي غير المعرضة للتعرية المائية أو الهوائية والخالية من الاملاح التي يراد زيادة خصوبتها بدفن بقايا المحاصيل والمواد العضوية في باطن الارض وتنطبق هذه الشروط جميعا على استخدام هذا النوع من المحاريث في ظروف الزراعة الاوربية ، ولذلك يعد من اكفأ انواع المحاريث المعروفة في تحقيق جميع اهداف الحراثة في تلك الظروف . أما في العراق وعلى الرغم من عدم ملأمته لشروط الاستخدام المطلوبة في ظروف الزراعة الديمية في شمال العراق أو الزراعة في الاراضي الموبؤة بالملوحة في وسط وجنوب العراق ، إلا أنه يعد أول المعدات الحديثة التي دخلت العراق وأكثر أنواع المحاريث استعمالاً . وأن السبب الرئيس في دخوله كون المحراث البلدي لا يمكن استعماله مع الساحبة الحديثة ، ولأن الاسواق المحلية تخلو من معدات اخرى بديلة .

كما أن الفلاح لم يفكر في تعويض محراثه البلدي بأخر يشابهه بالتركيب لانعدام توفر نوعيات أخرى غير المطرحي القلاب . يتكون المحراث المطرحي القلاب من الاجزاء الرئيسة والمساعدة الأتية :
الشكل المرقم (٣ ـ ٢٨) . البدن ، القصبة (ساق البدن) ، السكين والقاشطة (البدن المساعد) ، والهيكل وعجلات التنظيم والاسناد .

١ ـ بدن المحراث : وهو الجزء الاساس من المحراث المطرحي وبه يتم فعل الاختراق وقص شريحة من التربة في المستوى الافقي ، ثم فصلها عن التربة الام بعد



الشكل المرقم (٣ ـ ٢٨) أجزاء المحراث الرئيسية والمساعدة
١ ـ البدن ٢ ـ القصبة ٣ ـ السكين ٤ ـ القاشطة ٥ ـ الهيكل ٦ ـ العجلات الخاصة بالتنظيم والاسناد

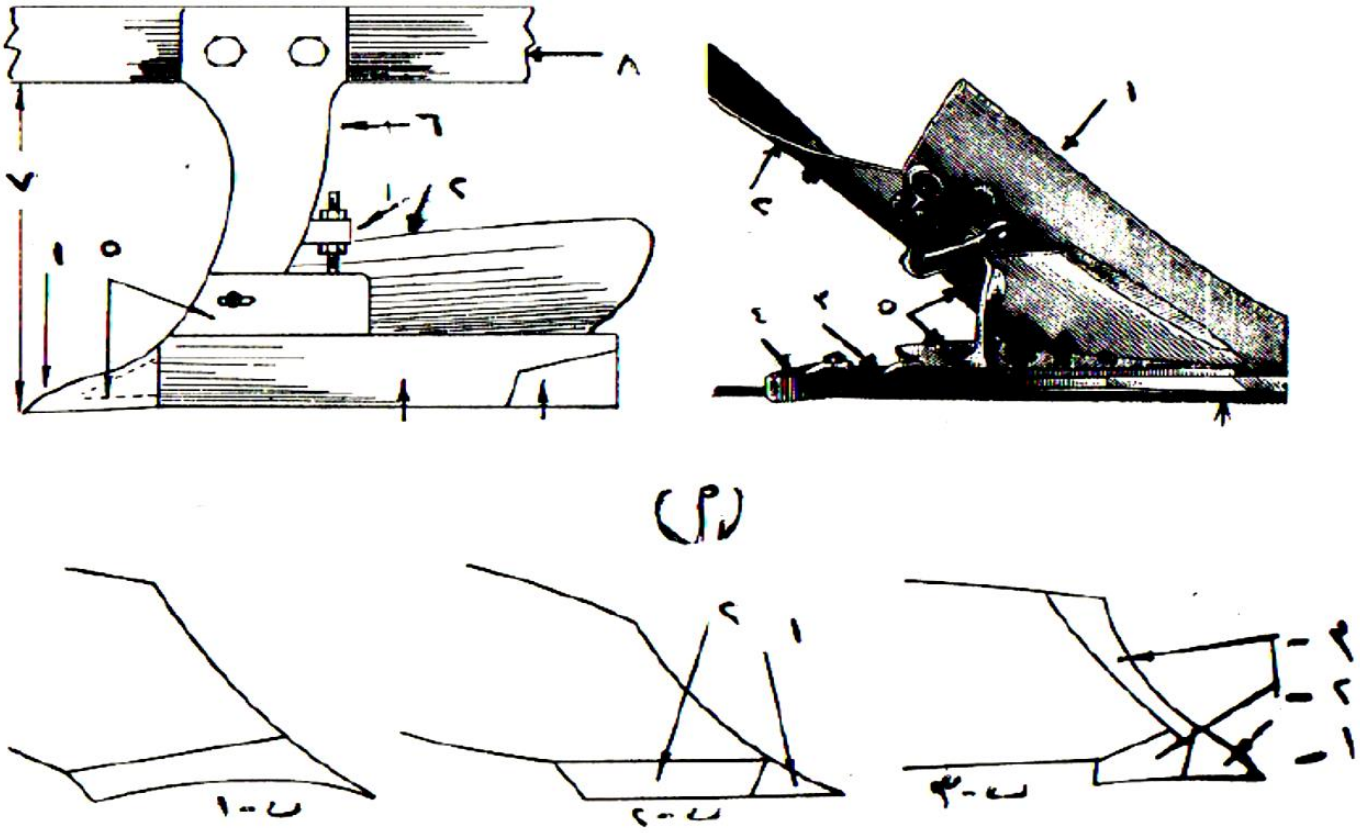
ذلك رفع وقلب المقطع المفتت . ويهدف انجاز تلك العمليات لابد من أن تتوفر القطع الميكنية الاتية :

سلاح المحراث (السكة) ، واللوح القلاب (المطرحة) ، واللوح الحقلي (المسند) والرباط (٣ ـ ٢٩ أ) .

أ ـ السلاح (Share) هو أول جزء من البدن يشق سطح الارض وهو الاداة الرئيسة في فصل طبقة الارض السطحية عن الطبقة السفلى كما يقوم برفعها نحو المطرحة تاركا أثرا واضحا في الاسفل يسمى أخدود الحرث .

للسلاح أو السكة ثلاثة اقسام أو أجزاء شغاله تشترك جميعا في انجاز مهمة الاختراق وقطع الشريحة في المستوى الافقي وتلك الاجزاء هي :

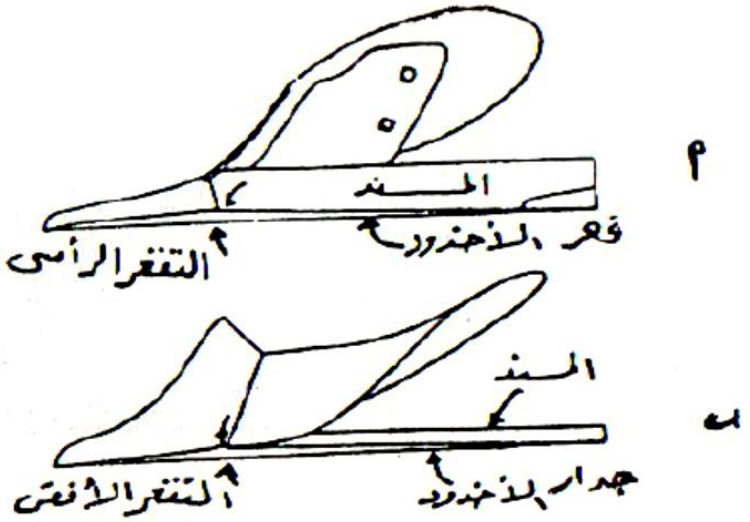
أنف السكة مسؤول عن احداث شق في التربة (اختراق التربة) ، وصدر السكة او الشفرة مهمتها اكمال الشق داخل التربة وجناح السكة مهمتها فصل الشريحة من الأسفل . وقد يأتي ربط تلك الاجزاء بعضها ببعض بصيغ واشكال مختلفة الشكل (٣ ـ ٢٩ ب) . ففي السكك التي تتركب من قطعة ميكنية واحدة فأنها تمثل بناءاً واحدا غير منفصل كما هي الحال في السكة الازميلية ، اذ تندمج تلك الاجزاء في قطعة ميكنية واحدة ، واحيانا نرى أن الانف وصدر السكة يمثلان



الشكل المرقم (٣ ـ ٢٩)
آ ـ اجزاء البدن والقصبة الحامل له
١ ـ السكة ٢ ـ المطرحة ٣ ـ المسند ٤ ـ كعب المسند ٥ ـ الرباط ٦ ـ القصبة أو ساق البدن ٧ . زور المحراث ٨ ـ الهيكل
ب ـ السكة والقطع الميكنية المكونة لها
ب ـ ١ ـ قطعة واحدة ، ب ـ ٢ قطعتان (١ ـ أنف السكة ٢ ـ جناح السكة) ب-٣ثلاثة قطع)١ انف لسكة ٢ ـ جناح السكة ٣ ـ صدر السكة

قطعة واحدة منفصلة عن الجناح وبهذا سوف تتركب السكة عندئذ من قطعتين ميكنيتين وفي محاريث أخرى وخاصة تلك المستعملة في ظروف عمل شاقة يكون فيه الانف ،والصدر والجناح كل منها يمثل قطعة ميكنية منفصلة . وبهذا سوف تتركب السكة من ثلاث قطع ميكنية ، ومهما كانت العلاقات البنائية بين الاجزاء الثلاثة الأنفة الذكر فأنه يعطي ميلانا قليلا لأنف السكة باتجاهين الشكل المرقم (٣ ـ ٣٠) أولها : الى الاسفل وذلك لتحقيق الوظائف الاتية :

١ ـ الحصول على التقعر الرأسي Vertical clearance (مسافة رأسية بين حافة المسند وقعر الاخدود بحدود (١ ـ ٢ سم) .



شكل (٣-٣٠)ـ التقعر الرأسي والافقي للمحراث القلاب المطرحي

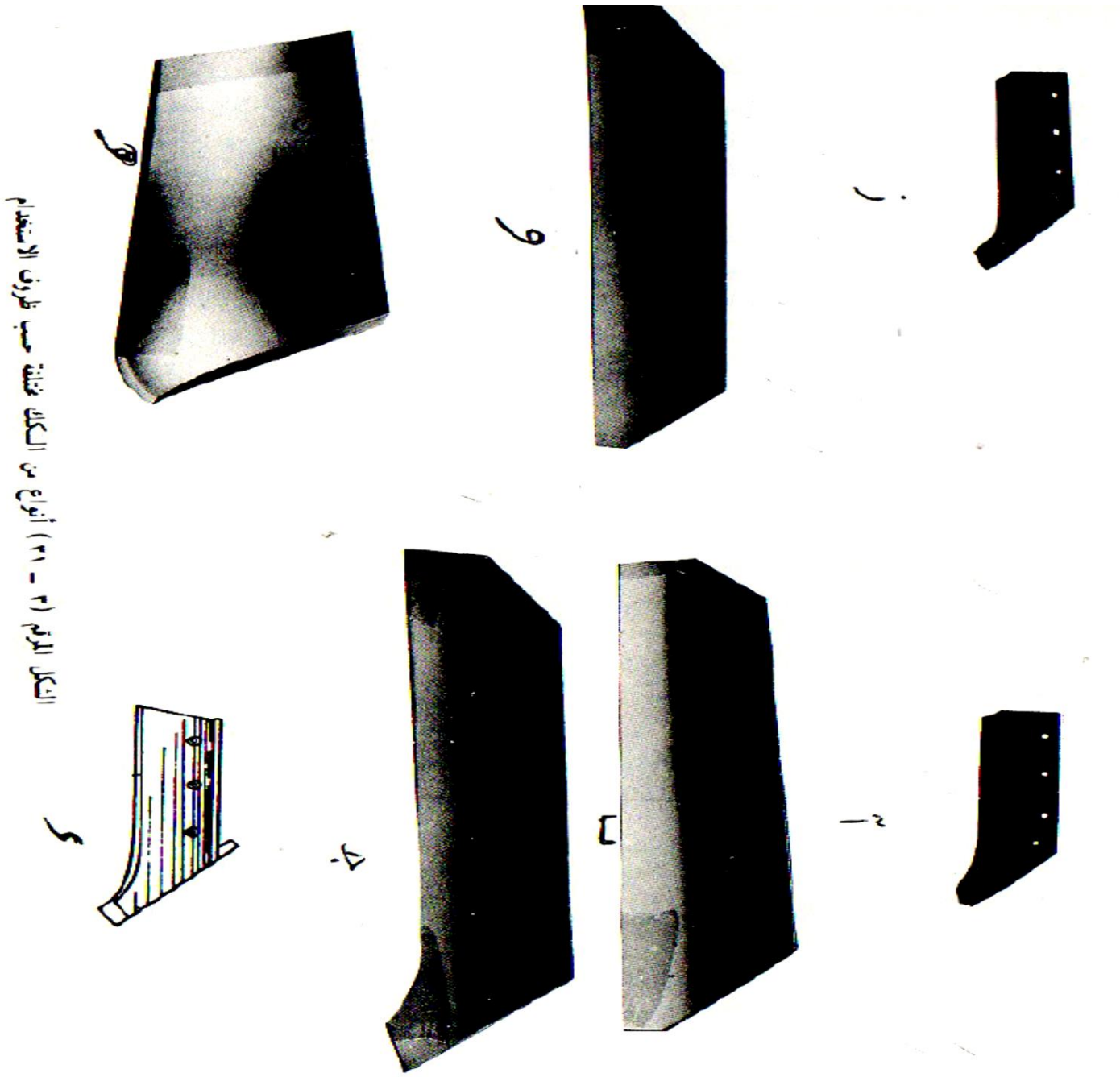
الشكل المرقم (٣ ـ ٣٠)
آ ـ التقعر الرأسي
ب ـ التقعر الافقي

٢ ـ اعطاء قيم مختلفة لزاوية الاختراق .
٣ ـ تحقيق الاختراق التدريجي للسلاح داخل التربة نتيجة للفقرة (٢) .
٤ ـ رفع انزلاقي لجسيمات التربة المفصوله .
٥ ـ تقليل الاحتكاك بين المسند وقعر الاخدود .
٦ ـ المحافظة على عمق الحرث .

وثانيهما نحو جهة الارض غير المحروثة (جدار الاخدود) وذلك لتحقيق الوظائف الاتية :

١ ـ بروز أنف السكة قليلاً باتجاه الارض غير المحروثة يعمل على الحصول على التقعر الافقي Horizontal clearance (مسافة أفقية بين جسم المسند وجدار الاخدود في حدود (١ ـ ٢ سم) .
٢ ـ تثبيت زاوية فصل المقطع .
٣ ـ تقليل الاحتكاك بين جسم المسند وجدار الاخدود .
٤ ـ المحافظة على عرض الحرث .

وأن ضمور بروز أنف السكة يؤدي الى حدوث خلل كبير في الوظائف المبينة في اعلاه . ويستنتج من ذلك حدوث استهلاك في السكة . تتخذ السكة اشكالا عديدة نتيجة للاختلاف الحاصل في ربط الاجزاء الثلاثة الشغالة (أنف السكة ، وصدر السكة وجناح السكة) أو نتيجة للاختلاف في نسبة ميلان أنف السكة في أحد الاتجاهين أو الاثنين معا واحيانا أخرى نتيجة للاختلاف في الابعاد المعتمدة لكل من أنف السكة ، وصدر السكة وجناح السكة . الشكل المرقم (٣ ـ ٣١) . ولكل شكل من اشكال السكة ظروف استخدام تصبح عندها ملائمة في تلبية المتطلبات التقني زراعية . فمثلا تستخدم الاشكال الواردة في الشكل (٣ ـ ٣١ آ) السكة الازميلية ، (٣ ـ ٣١ ـ ب) السكة المنبسطة ، (٣ ـ ٣١ جـ) كأسلحة للاغراض العامة في ظروف عمل جيدة ، أما السكك ذات الانف المعكوف (٣ ـ ٣١ ـ د) فينصح باستخدامها في الترب الثقيلة والصلبة التي لايوجد فيها صخور . أما السكك ذات الشكل الشبه المنحرف ذات الانف السميك (١,٤) سم الشكل (٣ ـ ٣١ ـ هـ) فتستخدم في ظروف تربة صعبة جداً مثل الترب الموبوءة بالاحجار أو ذات قابليـــة حك عالية ... الخ . والسكك ذات الشكل المنحني (٣ ـ ٣١ ـ و) ينصح باستخدامها في ظروف تربة لزجة وقابلية التصاقها كبيرة ولاينصح باستخدامها في الترب المحجرة الكثيرة الصخور . وأخيراً هناك نوع آخر من السكك بالانف القلاب حيق تلحق بالسكة وبشكل منفصل أنف مسطح ذو نهايتين حادتين (الشكل (٣ ـ ٣١ ـ ز) . وفي الامكان تغيير وضعه اذا مااستهلك أحد أطرافه ، تستخدم مثل هذه السكك في ظروف التربة الثقيلة وذات القابلية العالية للحك . ان الاجراءات الاضافية التي تجرى على السكك بهدف زيادة عمر السكة تكون باضافة قضيب من فولاذ كاربوني من الجهة الخلفية للبدن قابل للتحرك بحيث يمكن تنظيم طوله ، فعند تآكل طرف السلاح ومن ثم انخفاض قابليته لاختراق التربة يدفع القضيب الى الأمام وذلك لاعطاء الطرق شكل القطع الصحيح علما بأن هذه الاسلحة تكون محملة نابضيا لامتصاص الصدمات عند الحراثة في الظروف الصعبة .



الشكل الرقم (٣ - ٢١) أنواع من الشكل مختلفة حسب ظروف الاستخدام

ب ـ **اللوح القلاب (المطرحة)** : يعد اللوح القلاب أو المطرحة بمثابة الهوية التي تميز هذا المحراث من بقية المحاريث حيث يسمى باسمها . ومن وجهة النظر الاوربية تعد المطرحة من أهم الاجزاء الموجودة في بدن المحراث . اذ يتوقف عليها جودة الحرث من قلب وتفتيت ... الخ .

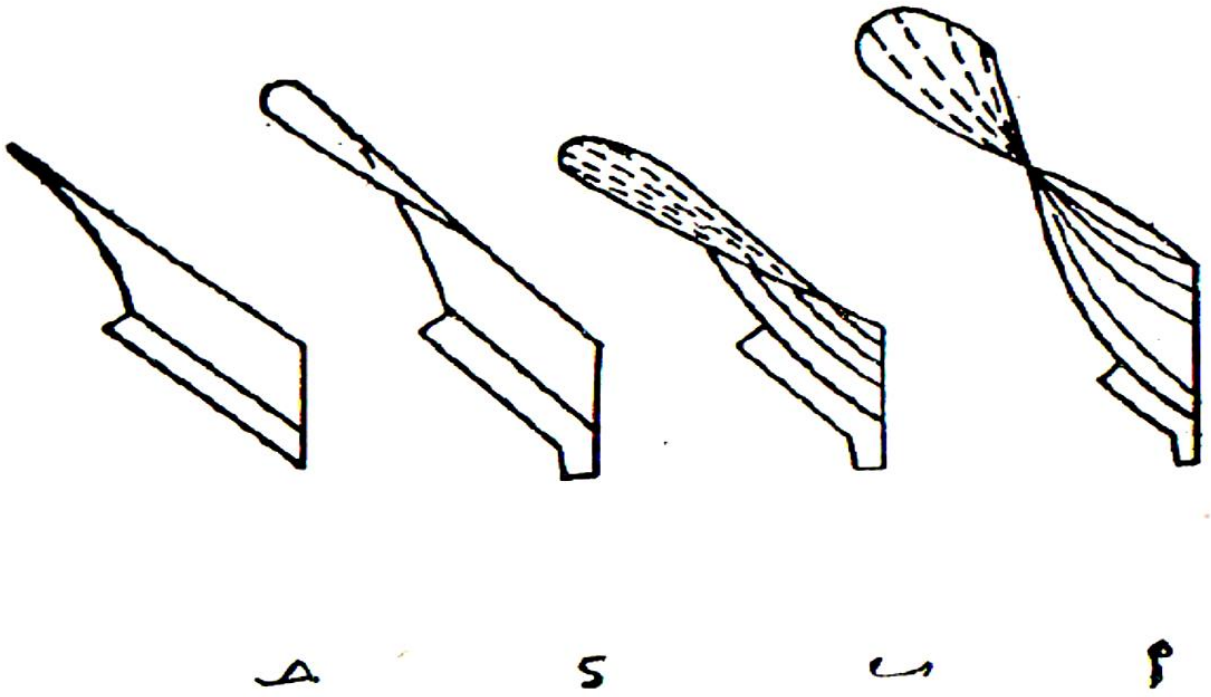
تأتي المطرحة مباشرة خلف السلاح أو السكة حيث تتلقى منها المقطع بأبعادة الكاملة وتحملها على سطحها وحسب طبيعة هذا السطح تقوم بانجاز عمليتي التفتيت والقلب معا أو بمجتزئة . وبشكل عام يمكن القول أن لدرجة انثناء السطح وطول المطرحة دوراً في تحقيق ماورد في اعلاه . فكلما كانت درجة انثناء السطح كبيرة وبطول أقل كان معامل التفتيت للتربة كبيراً والقلب رديئا والعكس صحيح ، اذ كلما كانت المطرحة طويلة وبدرجات انثناء تدريجية تغلبت عندها صفة قلب المقطع على التفتيت . وبين هذه وتلك اطوال ودرجات انثناء لسطوح المطارح مختلفة ، الا أنه يمكن تقسيم المطارح بناء اعلى الاسس المعلنة في اعلاه الى اربع مجاميع رئيسة كما يأتي :

المطرحة الحلزونية ، والمطرحة نصف الحلزونية ، والمطرحة الاسطوانية والمطرحة المهذبة .

١ ـ **المطرحة الحلزونية** : الشكل المرقم (٣ ـ ٢ ـ ٣ ـ آ) اذا نظرنا الى المطرحة من الاعلى فأن اطرافها ترسم الرقم (8) باللغة الانكليزية ، وجسم المطرحة طويل وسطحها متدرج في الانثناء ، لها القابلية في قلب المقطع بشكل كامل أي وضع السطح العلوي للمقطع مواجه لقمر الأخدود السابق . وكثيرا ماتستعمل هذه المطارح عندما يراد دفن بقايا المحاصيل أو الغطاء النباتي في باطن الارض في ظروف مناخية باردة بهدف الاستفادة من درجات حرارة باطن التربة وتسريع عملية تحليل واستخراج المادة العضوية من المواد النباتية ، كذلك تستخدم في حراثة الترب المتماسكة اللزجة نظرا لأن معامل الالتصاق عندها ضعيف .

ان قابلية هذا النوع من المطارح في تفتيت التربة ضعيف لذلك تعد متخصصة لقلب المقطع دون تفتيته وبناءاً على ذلك فأن مظهر المقطع المقلوب وخاصة في الترب الطينية اللزجة وكأنه خطوط متصلة على طول خط الحرث مما يستدعي في هذه الحال اعتماد معاملات تفكيك وتفتيت اضافية . ولاينصح باستخدام مثل هذه المطارح في ظروف الزراعة الديمية وخاصة تلك المعرضة للتعرية المائية أو الريحية وفي الترب الموبؤة بالملوحة .

٢ ـ **المطرحة نصف الحلزونية** : الشكل المرقم (٣ ـ ٣٢ ب) تمتاز هذه المطرحة عن سابقتها بأنها أقصر طولا ودرجة انثناء السطح فيها أكثر . وبناءاً على هذه المواصفات فان قابليتها على تكسير وتفتيت مقطع التربة يكون أفضل من الحلزونية . أما قلب المقطع فيكون جزئياً . يستخدم هذا النوع من المطارح بكثرة



الشكل المرقم (٣ ـ ٣٢) اشكال المطارح في المحراث المطرحي القلاب

في ظروف الزراعة الاوربية والزراعة المروية وذلك في اعداد الارض لزراعة المحاصيل الصناعية المجهدة ولاينصح باستخدامها في ظروف الزراعة الديمية والترب المعرضة للتعرية والملوحة كما جاء في المطارح الحلزونية .

٣ ـ المطرحة الاسطوانية : الشكل (٣ ـ ٣٢ جـ) تمتاز بقصرها ودرجة انثنائها الشديد لذلك تكون قابليتها على تفتيت التربة عالية أما قلبها للمقطع فردئ ، لذا تظهر المقاطع المطروحة بوساطتها على هيئة كتل متناثرة . تستخدم بكثرة في معاملة الترب في ظروف الزراعة المروية المسيطر عليها أو غير الموبؤة بالملوحة أو لمعاملة الترب المحروثة سابقا .

٤ ـ المطرحة المهذبة : تحتل المطرحة المهذبة الشكل المرقم (٣ ـ ٣٢ د) الحل الوسط بين وظيفة كل من المطرحة الحلزونية والاسطوانية وتمتاز بوضع مناسب بين طولها ودرجة انثنائها لذا تقوم بانجاز مهمة قلب وتفتيت المقطع بالشكل الذي تعطي فيه مظهرا لائقا للحراثة وخطوطا منتظمة الى حد ما وخاصة اذا استعملت في معاملة الترب المزيجية ذات المحتوى الرطوبي المثالي .

لذا لاينصح باستخدامها في ظروف تربة لزجة ، وذلك لقابليتها على الالتصاق بالتربة ولا في ظروف تربة جافة خوفا من حدوث مايسمى بظاهرة انفلاق الكتل بسبب تعمق الابدان الحاملة لهذا النوع من المطارح ، وقد وجد أنه هناك علاقة مباشرة لاشكال المطارح بالتغيير الحاصل في قيم وخصائص كل من زاويتي α ، β على حين لم يكن لاشكال المطارح أي تأثير في خصائص زاوية γ المسؤولة عن فصل شريحة التربة كما هو مبين في الجدول المرقم (٣ ـ ١) في ادناه .

الجدول المرقم (٣ ـ ١) يبين التغيير في خصائص زوايا العمل الرئيسة باستخدام مطارح مختلفة

نوع المطرحة	α	β	γ
اسطوانية مهذبة نصف حلزوني حلزونية	تقل مستمر	تحسن مستمر	تحسن تابع