أ = طول الراسم (متر)

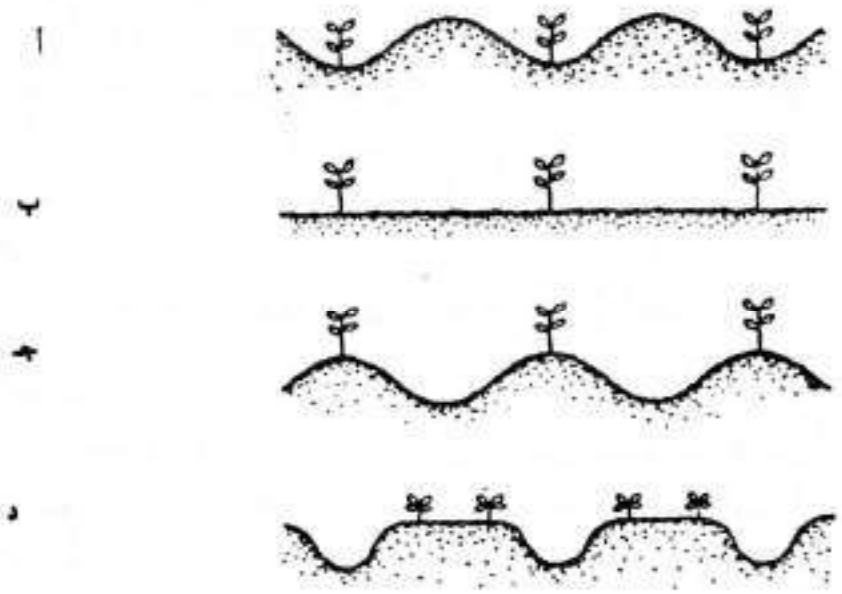
B = عرض البادرة متر (المسافة بين أول فجاج وآخر فجاج في البادرة)

A = المسافة بين العجلتين الاماميتين للساحبة (متر)

b = المسافة البينية للفجاجات (متر)

١١ ـ ٨ معدات الزراعة في الخطوط :

عملية الزراعة في الخطوط تتم اما على الارض المستوية أو في قعر الاخدود أو على المرور شكل (١١ ـ ٩) .



شكل (١١ ـ ٩) انواع الزراعة في خطوط

أ ـ في قعر الاخدود

ب ـ على ارض مستوية

جـ ـ على مرور

د ـ على كتف المرور

اما الزراعة في الاخاديد فتمارس في المناطق شبه الجافة للمحاصيل التي تزرع في خطوط مثل القطن والذرة.في هذا النظام من الزراعة توضع البذور في التربة عند قعر الاخدود لتحافظ على البادرات (النباتات النامية) من الرياح والعواصف الترابية .

اما الزراعة على الشرور تمارس في المناطق التي تسقط فيها كميات كبيرة من الامطار . لكي تتخلص النباتات من المياه الزائدة بالغسل السطحي . والزراعة على الارض المستوية تمارس في المناطق التي تسقط فيها كميات معتدلة من الامطار . طريقة الزراعة على الشرور ضائعة في بعض النباتات التي تزرع على خطوط متقاربة مثل البنجر السكري والقطن والذرة والخس والجزر وانواع اخرى من الخضراوات

ان المعدات المستخدمة للزراعة في خطوط تقوم بوضع بذرة واحدة او مجموعة من البذور في التربة على خطوط متوازية وعلى ابعاد متساوية بين مجموعة واخرى في الخط الواحد .

وفيما يأتي شرح مختصر لبعض انواع هذه المعدات :

١ ـ باذرة الذرة والقطن :

يمكن استخدام باذرة الذرة شكل (١١ ـ ١٠) في زراعة بذور القطن المنزوع من الشعر (الزغب) بالطريقة الميكانيكية او الكيميائية

تتركب هذه الباذرة من عدد من الوحدات المتشابهة . حيث تقوم كل وحدة بشق خط واحد . وكل وحدة من هذه الوحدات تتكون من هيكل مستقل . صندوق البذور . آلية التغذية . خرطوم البذور . العجاج ومن ثم العجلة الضاغطة .

١ ـ الهيكل :

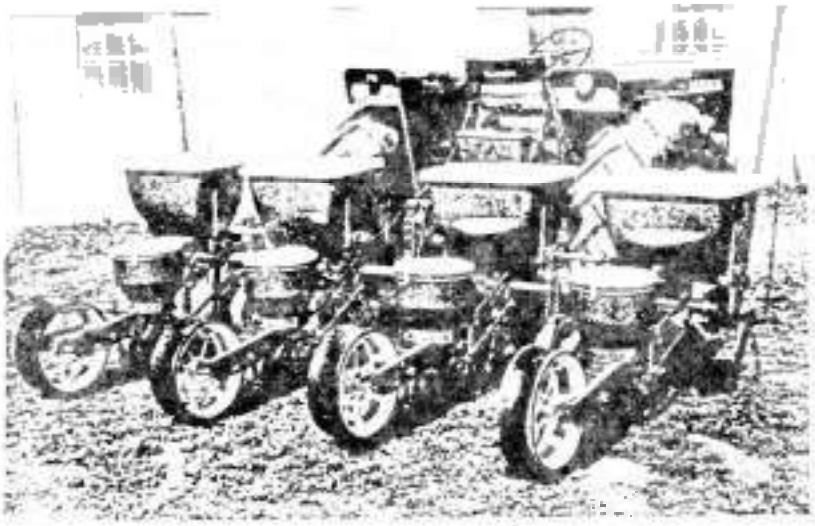
لكل وحده من وحدات الباذرة هيكل مستقل يصنع من قضبان او زوايا من الحديد . وتركب عليه باقي الاجزاء ومن ثم تركب الهياكل المستقلة جميعها على الهيكل الرئيس للباذرة . وميزة التركيب المستقل لهذه الوحدات هو السماح لهذه الوحدات لوضع البذور على العمق نفسه حتى لو اختلف مستوى سطح الارض

٢ ـ صندوق البذور :

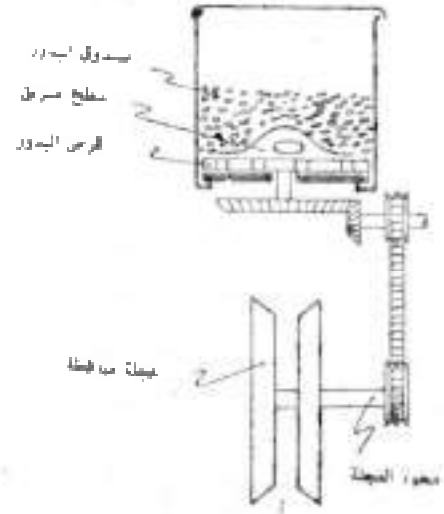
يتألف من خزان يركب فوق قرص البذور على هيكل الوحدة بحيث يمكن امالته أو قلبه في حالة الحاجة الى تفريغ البذور المتبقية فيه او عند تغيير قراص البذر

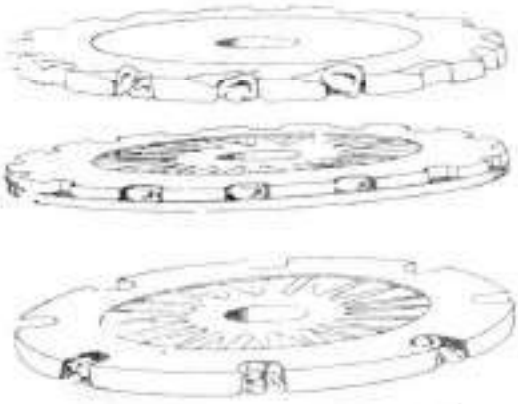
٣ ـ آلية التغذية :

تتألف من اقراص مسطحة مسننة شكل (١١ ـ ١١) بها حلايا او فجوات قرب حافة القرص الخارجيا يمتلىء بالبذور ثم تقابل فتحة في قاع الصندوق عند دورانها فتسقط منها من بذور .



شكل (١٠ ـ ١٠) بادرة تستخدم في الزراعة في حقول (بادرة الذرة والقطن)





شكل (١٠ ـ ١١) آلية التغذية في بادرات الزراعة في الحقول
أ ـ آلية التغذية مع العجلة الضاغطة
ب ـ أنواع من أقراص البذور

يركب فوق هذه الفتحة مقشر يعمل على فصل و طرد البذور الزائدة من الخلية . للتخلص من ازدواجية البذور فى الخلية او دخول اكثر من بذرة واحدة فيها يجب استخدام بذور متقاربة الحجم .

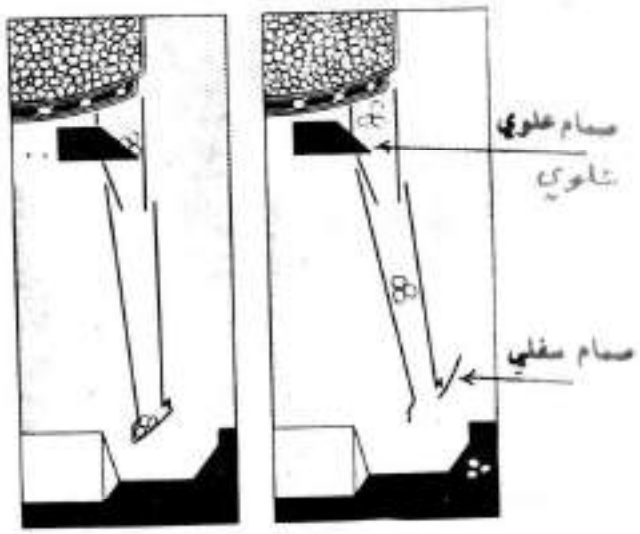
مصدر الحركة لالية التغذية هو العجلة الضاغطة . حيث تنتقل الحركة من العجلة الضاغطة الى قرص البذور في الية التغذية بوساطة عجلتين تجميتين وسلسلة . او بوساطة ترسين مخروطيين .

يمكن التحكم بالمسافات بين بذرة واخرى في الخط نفسه بتغيير العجلات التجميعية التي تسيطر على سرعة الية التغذية وبالتالي على المسافات البينية بين البذور . ومن الممكن السيطرة على المسافات بين البذور بتغيير اقراص البذور الى اقراص ذات خلايا مختلفة العدد .

٤ ـ انابيب البذور .

تركب انبوبة البذور اسفل الية التغذية لتسقط بداخلها البذور ولتقوم بنقلها الى مراقدها في التربة .

وفي حالة الزراعة في الجور يركب بداخل انبوبة البذور صمامان شكل (١١ ـ ١٢) احدهما اسفل قرص البذور مباشرة . والثاني قرب قاع الانبوبة وخلف الفجاج . فاذا ماتجمع فوق الصمام العلوي العدد اللازم من البذور للجورة . يفتح الصمام وتسقط هذه البذور فوق الصمام السفلي ثم يقفل الصمام العلوى لتتجمع فوقه البذور للجورة



شكل (١١ ـ ١٢) الية التغذية للزراعة في الجور

التالية . وفي هذه الفترة ينفتح الصمام السفلي لتسقط البذور في التربة . ثم يقفل هذا الصمام ليستعد لاستقبال البذور للجورة التالية من الصمام العلوي . عند زراعة البذور بصورة مفردة يبطل عمل الصمامين .

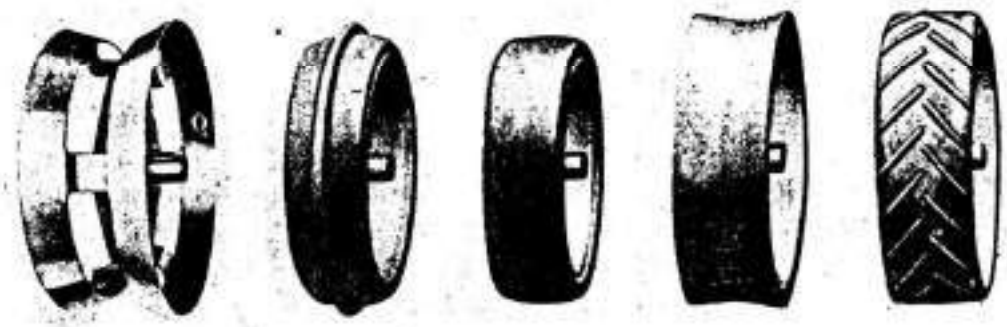
د ـ الفجاجات :

وظيفة الفجاجات هي فتح اخدود صغير في التربة توضع البذور فيه وهي متنوعة شكل(١١ ـ ٧) مثل الفجاجات المستخدمة في الزراعة للاعماق المختلفة . فجاجات الاعماق الثابتة والفجاج الزحاف المقوس .

٢ ـ العجلة الضاغطة :

كل وحدة من وحدات البذور في خطوط تزود بعجلة في مؤخرتها وظيفتها تغطية البذور وكبس التربة فوقها بصوره جيده .

هناك تصميمات مختلفة من هذه العجلات شكل (١١ ـ ١٣) منها العجلة المزدوجة . العجلة ذات السطح الناتئ . العجلة الفولاذية والعجلة المطاطية غير المنفوخة .



شكل (١١ ـ ١٣) أنواع مختلفة من العجلات الضاغطة المستعملة في ماكينات الزراعية في الحقول

أ ـ العجلة المزدوجة

ب ـ عجلة ذات السطح الناتئ

ج ـ عجلة ذات سطح مستو (أملس)

د ـ عجلة فولاذية مقعرة

هـ ـ العجلة المطاطية غير المنفوخة (متماسكة)

١١ ـ ٩ معدات الزراعة متناهية الدقة :

ان معدات الزراعة متناهية الدقة تقوم بزراعة البذور على مسافات وأعماق متساوية ودقيقة شكل (١١ ـ ١٠) والغرض من هذه الزراعات هو التقليل من تكاليف الانتاج وخاصة عملية خف النباتات وكذلك التقليل من تعرض البادرة للاهتزاز اثناء عملية الخف وتقليل التنافس بينها على الغذاء في المراحل الاولى من النمو بتقنين المحاصيل مثل البنجر السكري والخضراوات للحصول على ناتج افضل

١ ـ آلية التغذية لمعدات متناهية الدقة :

هناك تصاميم مختلفة لآليات التغذية لمعدات متناهية الدقة ومنها :

١ ـ طريقة الحزام المثقب والبكرات :

ويتألف من حزام مطاطي شكل (١١ ـ ١١ ب) يتحرك حركة لا نهائية يحتوي على عدد من الثقوب لمتساوية الحجم تزود البادرة بعدد من الاحزمة المختلفة فيما بينها من حيث حجم وعدد الثقوب في الحزام الواحد حيث كل حزام يلائم بذور محصول معين وان مقدار الحركة الرئيسي لتلك الاحزمة المجلة المضاغطة .

تستخدم هذه الالية لبذار البذور المغلفة الصغيرة الحجم مثل الجزر والبصل والكبيرة الحجم مثل البنجر السكري

٢ ـ طريقة العجلة الدوارة :

وهي تتألف من عجلة معدنية شكل (١١ ـ ١١) تحتوي على صفوف من خلايا مختلفة في الحجم والعدد فيما بينها

يتم تغطية الصفوف غير الملائمة لحجم البذور المراد بذارها اثناء الاستخدام بواسطة آلية خاصة اما الصف الملائم من الثقوب فيحور مكشوف للبذور يجب ان يكون الصف المكشوف مناسبا لجميع وحدات البادرة عند بذار بذور محصول معين وتستخدم هذه الطريقة ايضاً للبذور المغلفة الصغيرة والكبيرة الحجم

٣ ـ الطريقة الهوائية

شكل (١١ ـ ١) بادرة متناهية الدقة (حزام مثقب وبكرات)

١ ـ بادرة متكاملة

ب ـ آلة التغذية (حزام مثقب وبكرات)

١ ـ فاتحة سوافي أولي

٢ ـ فاتحة سوافي نهائية

٣ ـ آلية التعديل

٤ ـ عجلة ضاغطة مطاطية

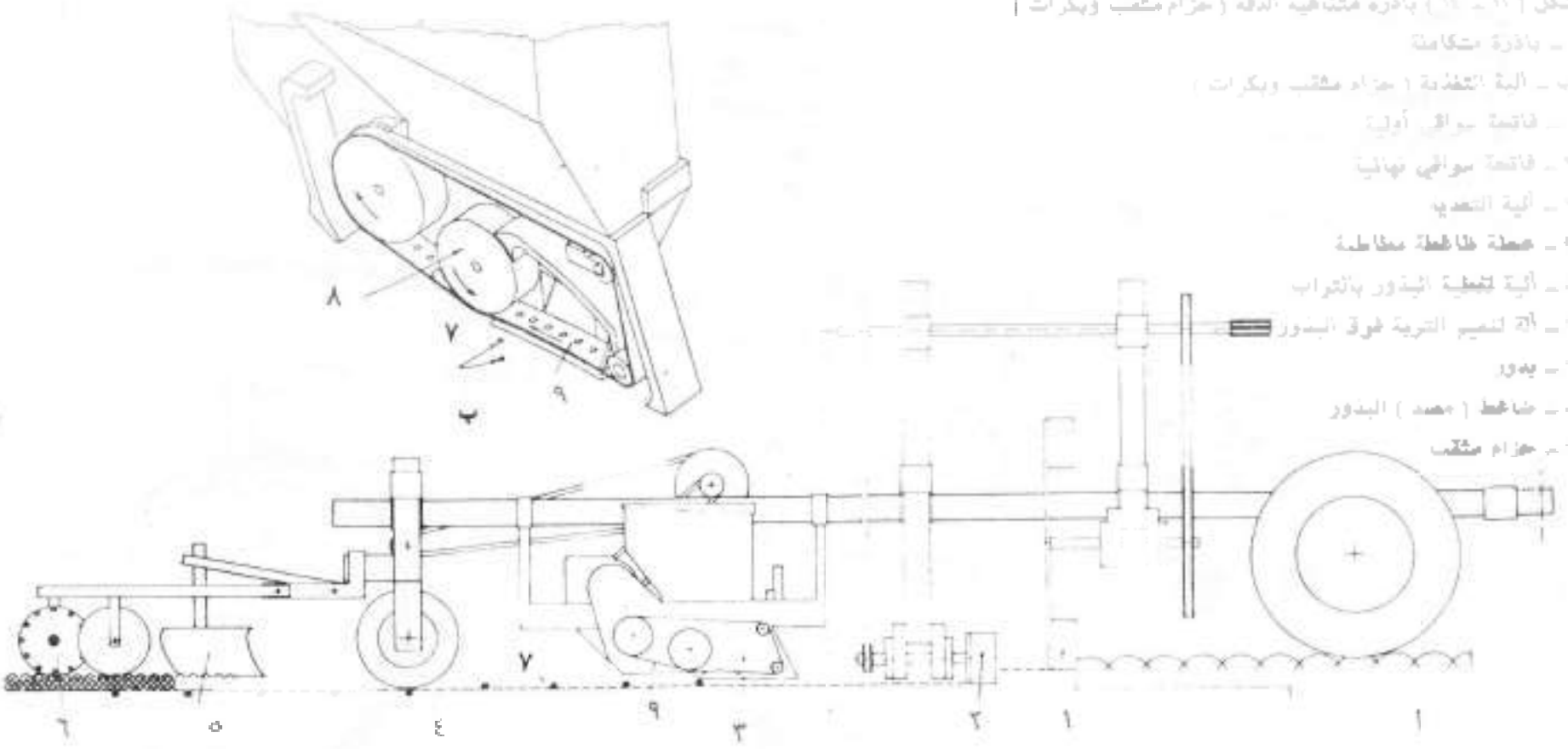
٥ ـ آلية تغطية البذور بالتراب

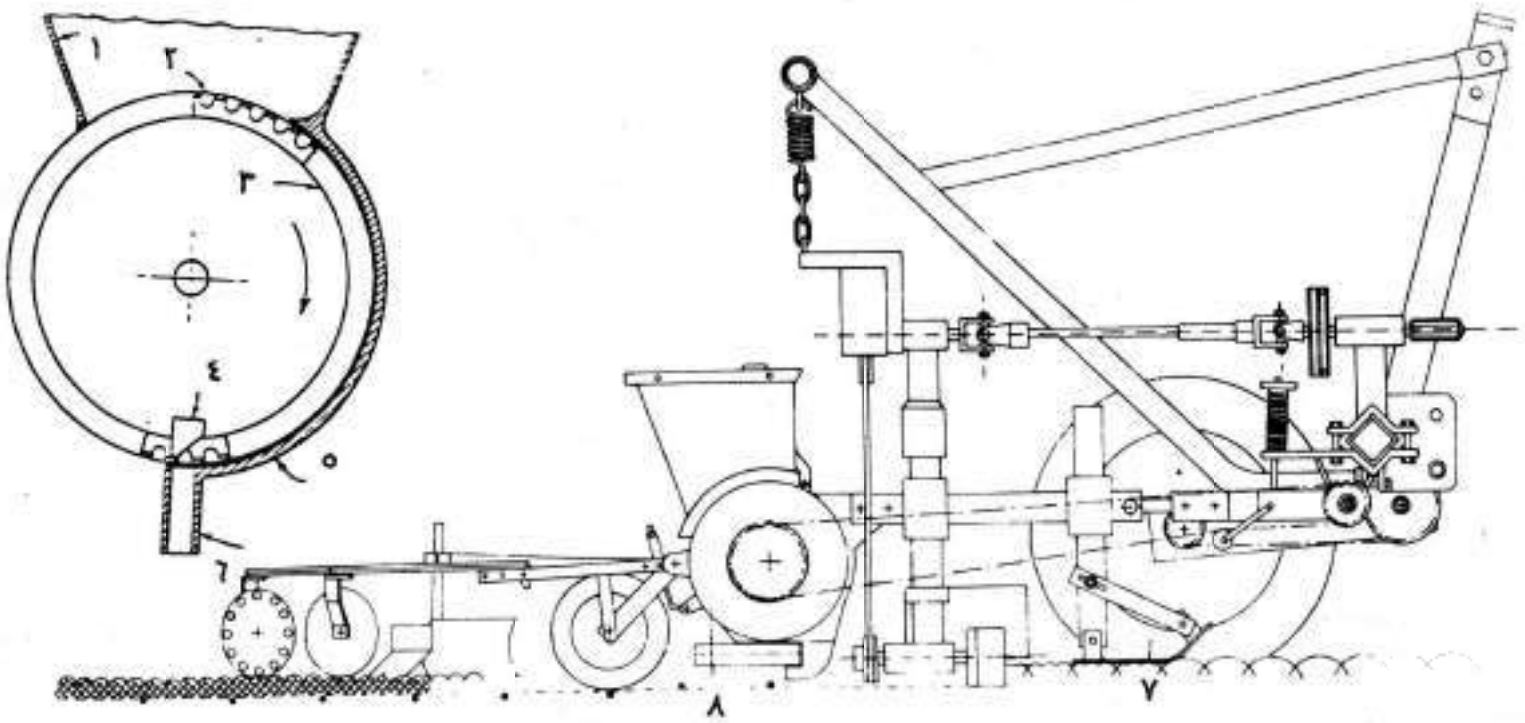
٦ ـ آلة لتسوية التربة فوق البذور

٧ ـ بذور

٨ ـ ضاغط (مجدد) البذور

٩ ـ حزام مثقب





شكل (١١ ـ ١٥) باذرة متناهية الدقة (طريقة السحلة الدوارة

أ ـ باذرة متكاملة

ب ـ آلية التغذية (السحلة الدوارة)

١ ـ صندوق البذور

٢ ـ خلية

٣ ـ حوجة الخلايا

٤ ـ رفاص

٥ ـ غلاف

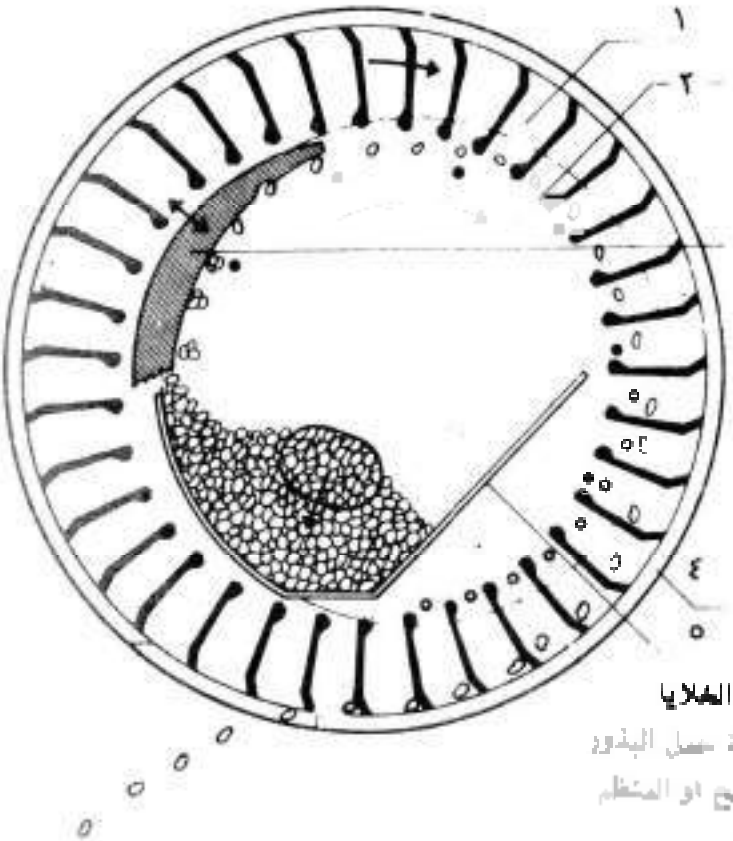
٦ ـ انبوب البذر

٧ ـ فاتحة سواقي اولية

٨ ـ آلية التغذية

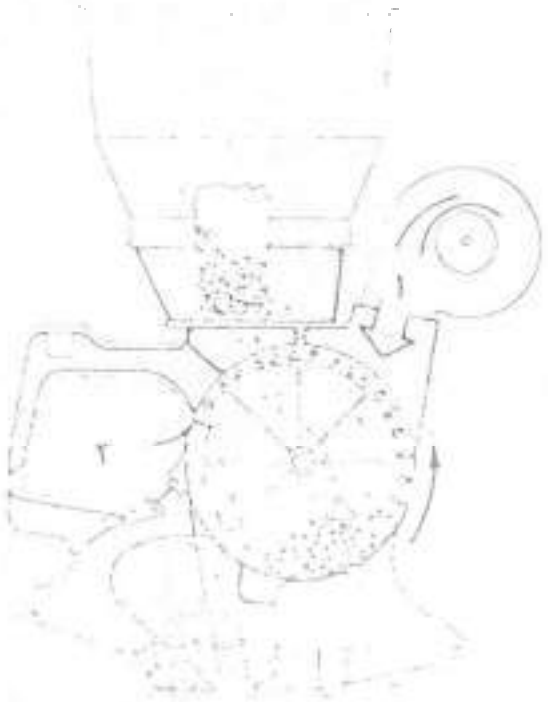
ـ طريقة التفريغ الهوائي

في هذه الطريقة تتركب الآلية شكل (١١ ـ ١٦) من قرص مفرغ يحتوي على عدد معين من الخلايا ، ٢٥ خلية منفصلة . وفي تعمر القرص يوجد ذراع يسمى بذراع فصل او حصر البذور الاتية من صندوق البذور في حاوية من جهة وازالة التفريغ عن جزء من القرص من الجهة الثانية . تسمح هذه الحاوية على كمية معينة من البذور بغض النظر عن كمية البذور الموجودة في الصندوق . يثبت على القرص مقنن للبذور . ويساعد هذا المقنن في اختيار بذرة واحدة فقط للبذار . واجهة القرص المفرغ مع الحاوية تغطى بصفيحة مثقبة . بحيث تفصل هذه الصفيحة جهتيها بصوره كلية . جهة الصفيحة المعاكسة للحاويه تعرض الى تفريغ ناتج من مفرغة ميكانيكية . تتسلم هذه المفرغة حركتها من عمود ماخذ القدرة في الساحة . وتعمل



١ ـ دولاب الخلايا
٢ ـ صفيحة فصل البذور
٣ ـ المصحح او المنظم
٤ ـ الخلاف
٥ ـ ذراع المفصل

شكل (١١ ـ ١٦) آلية التغذية في طريقة التفريغ الهوائي



شكل (١٠ ـ ١٧) طريقة التغذية (الدفع) الهوائية

١ ـ مصدر الهواء

٢ ـ انقطاع الهواء

العوارض والاسباب المحتملة والحلول لباذرة القطن

المعارض Trouble shoothing

ان معظم الآلات الزراعيه في خطوط يمكن ان تتعرض للأعطال اثناء عملية الزراعه هذه الاعطال ، اما ان يكون سببها التنعيم الغير الدقيق ، او ظروف الحقل غير المتوقعة ومسجد من الجدول الآتي عدداً بعض هذه الاعطال واسبابها المحتملة والحلول المحتملة لها .

العوارض	الاسباب المحتملة	الحلول المحتملة
١ – الاثرجه بين خطوط الزراعة	١ – الخزان فارغ .	١ – ملأ الخزان .
	٢ – فتحة البذور وقعجام	٢ – يخلف القطاع من الرمل المسدود بالرمل .
٢ – عدم انتظام المسافة بين البذور	١ – القرص سريعة جداً	١ – القيادة بالسرعة المحددة
	٢ – المعدلات الذاتية	٢ – تقليل الضغط لتاخير الصحن
	البذرة تزلق	١ – على قطاع الرمل
	٣ – سقط المعدلات الداخلية	٣ – تمنع المعدلات بالضغط خطأ . لتصحيح
	١ – لباس المعدلات غير	١ – لاستخدام المعدلات الباقية .
	صحيح	لباسة .
٣ – تلف البذور	١ – الزراعة عميقة .	١ – تقليل العمق .
	٢ – ثقوب البذور القديم	٢ – جاد بذرها بالشكل
		صحيح
٤ – سقوط البذور بشكل غير	١ – استخدام قرص غير	١ – اختار قرص غير مناسب متشقق
		غير مناسب
	٢ – الرياح لاتسمح بصورة	٢ – يقلل الرياح .
		جيدة
	٣ – استخدام ثقوب غير	٣ – استخدام ثقوب غير ثقوب الحبة
		مناسبة
	٤ – الزراعة بشكل سريع	٤ – تقلل سرعة الزراعة .
		جيد
٥ – زرع عدد كبير من البذور بالجورة الواحدة	١ – الثقب مستهلك	١ – تبديل الثقب .
	٢ – تعلق في ثقب القرص	٢ – تبديل البذور
تبعثر المطروح من الجهاز	٣ – استخدام قرص بذور	٣ – اختيار القرص المناسب خاطئ .
	١ – ثقب القرص الخلفي	١ – اختيار قرص خلفي ذي الثقب الذي تحت قرص البذور
		كبير جداً .
٦ – عدم نزول البذور بعض المطروح	١ – خزان البذور فارغ	١ – ملأ الخزان .
	٢ – انسداد قرص البذور	٢ – ازالة الانسداد .
		الانسداد .
	٣ – زيادة السرعة	٣ – تقليل السرعة الى السرعة المقررة .