

إذا كانت قيمة المجال  $\vec{B}$  في مرآة احتواء للبلازما تتغير كتابع جيبي (sinusoidal) للزمن ، فإن سرعات الجزيئات  $v_{\perp}$  سوف تصبح مهتزة ، ولا تحدث في نهاية العملية زيادة في الطاقة . ولكن إذا اصطدمت الجزيئات فيما بينها ، فإن  $\mu$  لا تتغير وبالتالي تسخن البلازما .

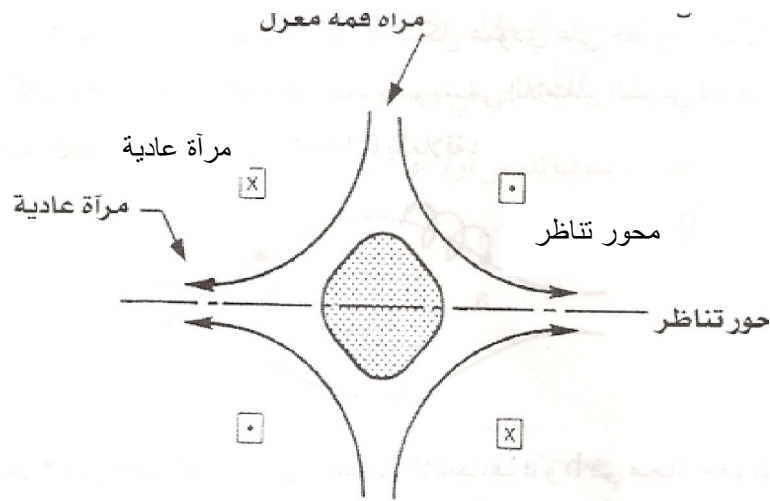
في الحقيقة تصطم الجزيئة عند طور الانضغاط وتفقد جزء من طاقتها لـ  $v_{\parallel}$  وهذا لا يمكن تعويضه في طور التوسع .

### **b) التسخين الناتج عن دوران السيكلتروني :**

لنفرض إن المجال  $\vec{B}$  يهتز بتواتر  $\omega_c$ . عندئذ سيدور المجال الكهربائي الناتج بطور بعض الجزيئات وسوف يسرع حركة لارمور لهذه الجزيئات باستمرار . وبالتالي يصبح الشرط  $\omega < \omega_c$  غير محقق ، و  $\mu$  لا تحافظ على ثبوتيتها وبالتالي فإن البلازما يمكن ان تسخن .

### **c) القيم المغناطيسية :**

إذا مررنا تيار في احد ملفات جملة مرآتية مغناطيسية باتجاه معاكس نحصل على قمة مغناطيسية (الشكل 2-11) (11)



الشكل (2-11) اختزان البلازما في مجال قمة احتواء مغناطيسية

هذا الشكل يحوي بالإضافة إلى المرايا العادية ، مرآة قمة مغزل تغطي زاوية سمتية  $360^\circ$  . إن بلازما مختزنة في مجال قمة احتواء مغناطيسية تملك خواص استقرار أفضل من اختزانها في جملة مرايا عادية . لسوء الحظ ، فإن الفقدان المخروط ( أي بعدم اعتبار الجزيئات ) اكبر بنتيجة منطقة الفقدان الإضافية ، وبسبب عدم كون حركة الجسيمة مكثومة حراريا . وبما إن المجال  $\vec{B}$  يختفي في مركز التناظر فإن  $\omega_c$  تكون مساوية للصفر هناك و  $p_{\theta} = mrv_{\theta} - erA_{\theta}$  غير محفوظ ، امانصف قطر لارمور الموضعي حول المركز اكبر من الجهاز ذاته . وبسبب ذلك ، فإن ثابت  $\mu$  لا يضمن بقاء الجسيمات خارج مخروط الضياع بعد عبورها

المنطقة غير المكثومة . ولحسن الحظ ، يوجد في هذه الحالة متغير هو العزم الزاوي القانوني  $(p_{\theta} = \mathbf{erA}_{\theta} - \mathbf{mrv}_{\theta})$  وهو يكفل وجود عدد من الجسيمات تقفز بشكل غير محدد الى ان يحصل التصادم فيما بينها .