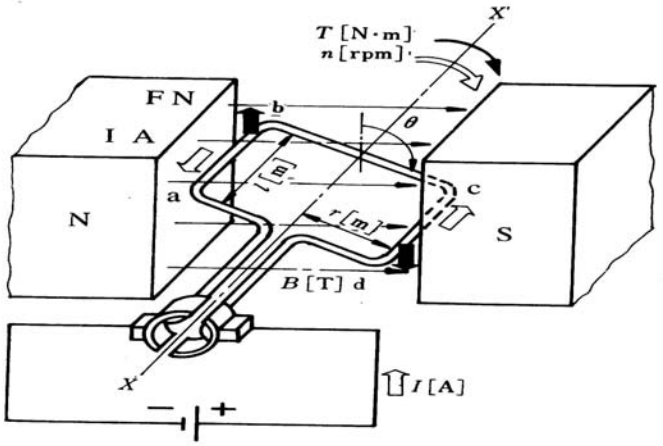

شكل ٣ -١ طريقة عمل المحرك الكهربي

٣ -٢ القوة الدافعة الكهربية العكسية Back e.m.f (E_b)

عند توصيل جهد على أطراف المحرك فإنه يتولد قوة دافعة كهربية في ملفات المنتج ويطلق عليها بالقوة الدافعة العكسية أو المضادة (Back e.m.f) وتحسب هذه القوة كما في حالة المولد من المعادلة الآتية:

$$E_b = \frac{2P}{2a}\phi Z_a \frac{n}{60} \qquad ٣\square٢$$

ولمعرفة الاختلاف بين المحرك والمولد يمكن الرجوع إلى شكل ٣ -٢ ، حيث يوضح دائرتين لمولد توازي ومحرك توازي، من ناحية التركيب لا يوجد أي اختلاف، ولكن الفرق فقط هو في اتجاه التيارات. يلاحظ من شكل ٣ -٢ب أن التيار داخل في القطب الموجب للآلة في حالة المحرك بينما خارج منه في حالة المولد (شكل ٣ -٢أ). ويلاحظ أيضا أن اتجاه كل من تيار التنبيه وسرعة الدوران لا يتأثر بتغيير الآلة لدورها من مولد إلى محرك وبالعكس. ويمكن مراجعة ذلك بتطبيق قاعدتي فلمنج لليد اليمنى بالنسبة للمولد واليد اليسرى بالنسبة للمحرك في نفس الوقت، فنجد أنه لكي يبقي اتجاه كل من تيار التنبيه وسرعة الدوران ثابتا يجب أن ينعكس اتجاه مرور التيار في ملفات المنتج بالنسبة للحالتين. ويجب مراعاة ذلك عند كتابة معادلات الجهد.

في حالة المولد : القوة الدافعة المتولدة=جهد الحمل+ هبوط الجهد في ملفات المنتج

$$E_a = V_L + I_a R_a \qquad ٣\square٣$$

أما في حالة المحرك: القوة الدافعة المتولدة(العكسية)=جهد المصدر - هبوط الجهد في ملفات المنتج

$$E_a = V_L - I_a R_a \qquad ٣\square٤$$