يمثل الملف AB في شكل ٤ -١٩ الملف الابتدائي وعدد لفاته هي (N_1) بينما يمثل الملف BC الملف الثانوي وعدد لفاته (N_2) ويكون نسبة الجهد كما في المحول ذي الملفين.

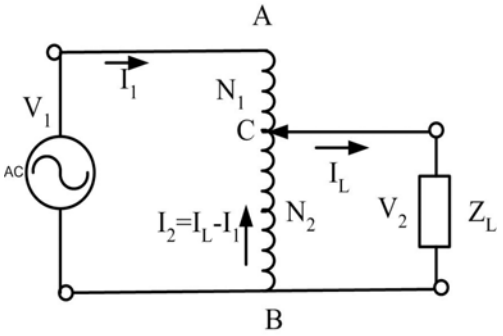
ونحصل عليها بمساواة الأمبير فولت الداخل مع الأمبير فولت الخارج. وهي كالتالي:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_L}{I_1} \qquad ٦٠\square٥$$

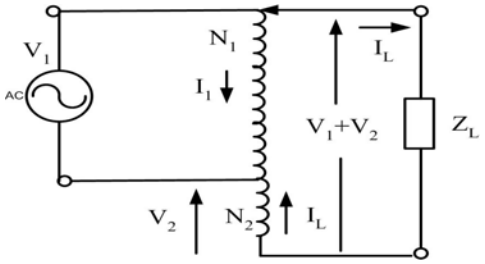
ويكون التيار في الملف الثانوي هو:

$$I_2 = I_L - I_1 \qquad ٦١\square٤$$

مميزات المحول الذاتي أنه يعطي جهد متغير. وذلك بتغير موضع النقطة C وبذلك يمكن تغيير عدد لفات الثانوي للحصول على جهد يتراوح من صفر وحتى جهد الابتدائي أو أكبر منه كما في المحول الذاتي الرافع شكل ٤ -٢٠. ويسمى المحول الذاتي المتغير القيمة لجهد الثانوي فارياك "Variac". ويستخدم هذا النوع من المحولات في المختبرات وأجهزة بدأ الحركة عندما يكون نسبة التحويل المطلوبة في حدود من ١: ٢,٥ أي الجهد الثانوي والابتدائي متقاربين. ويتميز هذا النوع عن المحول ذي الملفين بصغر حجمه لنفس القدرة وذلك لتوفير النحاس المستخدم في الملفات ولكن من عيوب هذا المحول أن العزل الكهربي بين المنبع والحمل غير متوفر نظرا لاستخدام ملف واحد بين الدخل والخرج. ولذلك لا يفضل أيضا استخدامه بنسبة تحويل كبيرة حيث يسبب خطورة وإمكانية حدوث قصر بين ملفات الجهد العالي والمخفض وذلك لنفس السبب. وهذا على العكس تماما كما في المحول ذي الملفين.



شكل ٤ -١٩ محول ذاتي خافض



شكل ٤ -٢٠ محول ذاتي رافع