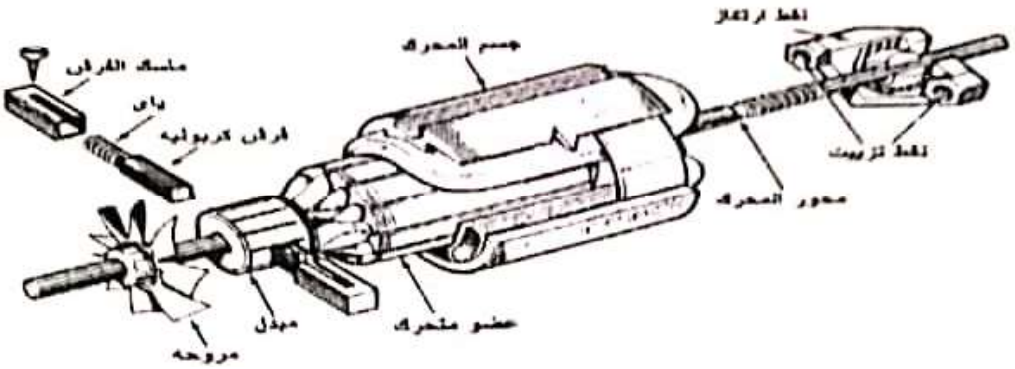
• يتكون المحرك العام ذي الأقطاب البارزة من الأجزاء التالية :



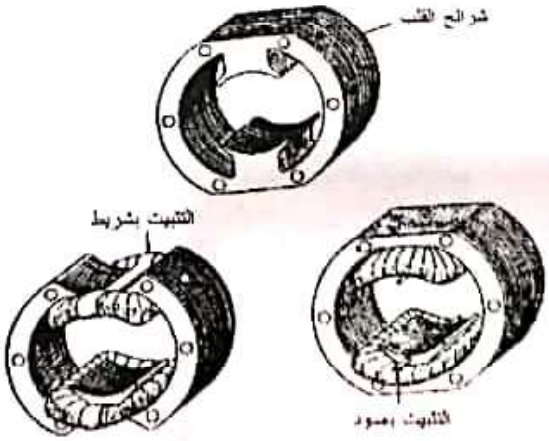
محرك عام مفكوك

١- الإطار:

عبارة عن غلاف من الصلب أو الألمونيوم أو الحديد الزهر (جسم المحرك)، وحجمه كبير لدرجة أنه تستطيع أن يحمل رقائق قلب المجال. وتثبت أقطاب المجال في الإطار عموماً بواسطة مسامير تنفذ فيه. وغالباً ما يكون الإطار جزءاً مكملاً للماكينة التي تحمله.

٢- قلب المجال :

ويتكون قلب المجال (العضو الثابت) من رقائق تضغط جيداً، ثم تربط بمسامير برشام أو مسامير بصواميل. وتصمم الرقائق بحيث تحتوي على قطبي المجال لمحرك ذي قطبين. وقلب المجال يثبت في داخل إطار أو جسم المحرك .



قلب المجال في المحرك العام

Scanned by CamScanner

٣- المنتج:

والمنتج (العضو المتحرك) شبيه بمنتج محرك تيار مستمر صغير، وهو يتكون أساساً من قلب من الرقائق يحتوي على مجار معتدلة أو مائلة وعضو تبديل Commutator توصل إليه أطراف ملفات المنتج. وكل من قلب المنتج وعضو التبديل مثبتان على العمود.

٤- الغطاءان الجانبيان :

يتم تثبيت المنتج محورياً حر الحركة داخل قلب المجال للمحرك ميكانيكياً، وذلك بواسطة الغطاءين الجانبيين على جانبي الإطار ويحفظان في مكانهما بواسطة مسامير قلاووظ.

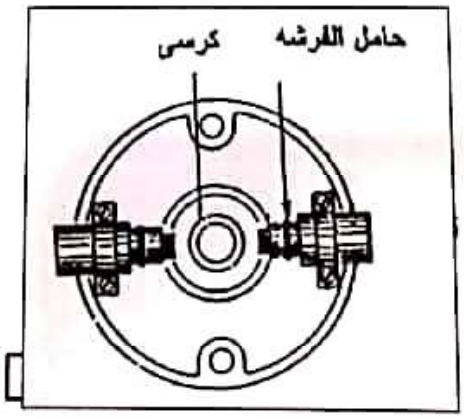
ويحتوي الغطاءان على الكرسيين ، وهما عادة رمان بلي أو ذو جلبة حيث يدور فيهما عمود المنتج. ويحتوي على كثير من المحركات العامة على غطاء جانبي، يصب كجزء من الإطار، وبذلك يمكن رفع غطاء جانبي واحد في هذا النوع من المحركات، تثبت حوامل الفرش بالمسامير عادة في الغطاء الجانبي الأمامي.

٥- حامل الفرش:

يركب غالباً في الغطاء الجانبي الأمامي ويكون معزولاً تماماً عن جسم المحرك.

٦- الفرش الكربونية :

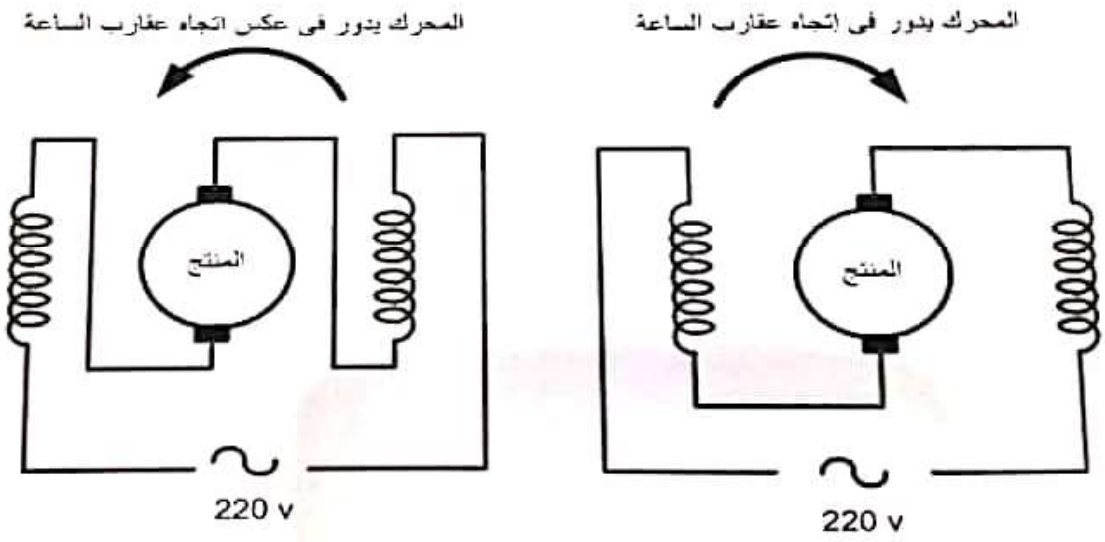
وتصنع من خليط من الكربون والجرافيت وتوضع كل فرشة داخل تجويف من النحاس ويضغط عليها ياي (سوسته) لضمان تلامس سطح الفرشة باستمرار على عضو التوزيع أو التبديل.



Scanned by CamScanner

نظرية تشغيل المحرك العام :

- ❖ وتتلخص طريقة تشغيل المحرك العام عند وجود عزم دوران بين ملفات المجال (العضو الثابت) والمنتج (العضو المتحرك) نتيجة لتوصيل المنتج مع ملفات المجال على التواليومرور التيار. وتتفاعل خطوط القوى المغناطيسية المتولدة بواسطة ملفات المجال، مع خطوط القوى المتولدة من المنتج، بحيث ينتج الدوران، وهذا سواء أكان التيار متردداً أم مستمراً.
- ❖ يتم تصميم أغلب المحركات العامة لتعمل عند سرعات أعلى من ٣٥٠٠ دورة في الدقيقة.
- ❖ ويمكن ضبط سرعة المحركات العامة باستخدام مقاومة ذات قيمة مناسبة على التوالي مع المحرك. وميزة هذه الخاصية يتم استخدامها في محركات ماكينة الخياطة حيث يكون من الضروري تشغيل المحرك على مدى مختلف من السرعات.
- ❖ عكس اتجاه دوران المحرك العام: و يتم ذلك بعكس اتجاه مرور التيار إما في ملفات الأقطاب أو ملفات المنتج.



توصيل وعكس حركة المحرك العام

Scanned by CamScanner

المحرك ذو القطب المظلل - Shaded pole motor

❖ المحرك ذو القطب المظلل هو محرك تيار متردد ذو وجه واحد، وتتراوح قدرته ما بين (0, 0.35) ... 01 من الحصان تقريباً. وهو يستخدم في الاستعمالات التي تحتاج إلى عزم دوران ابتدائي منخفض مثل المراوح ومجففات الشعر وتطبيقات عديدة أخرى.

التركيب والتوصيل الداخلي: يتركب المحرك ذي القطب المظلل من الآتي:

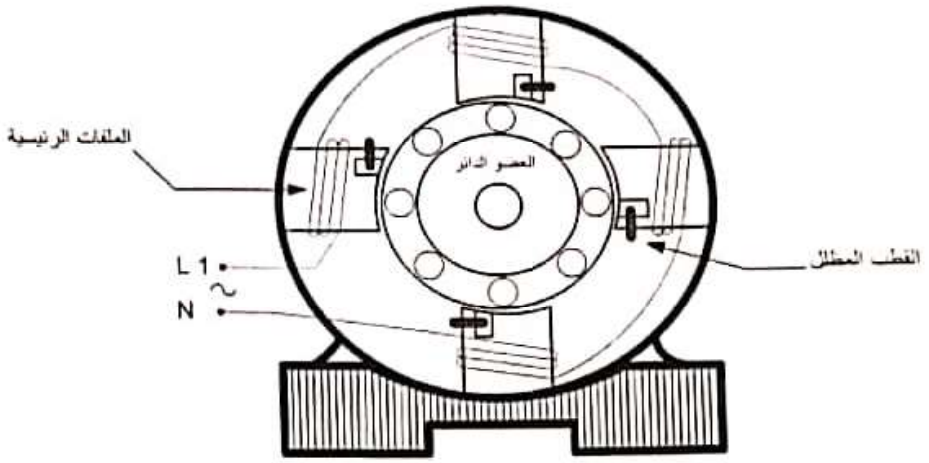
❖ عضو دائر و هو من النوع القفص السنجابي. ويتكون من عمود مصنوع من الصلب وقلب مكون من رقائق الصلب السليكونى تكون بعد تجميعها شكلا إسطوانيا على محيطه الخارجي مجار توضع بها قضبان من النحاس أو الألمنيوم المقصورة من طرفيها بحلقتين من النحاس أو الألمونيوم حسب نوع معدن القضبان.

❖ عضو ثابت يتكون من قلب من رقائق الحديد يحتوي على الأقطاب البارزة ملفوفاً عليها ملفات الأقطاب

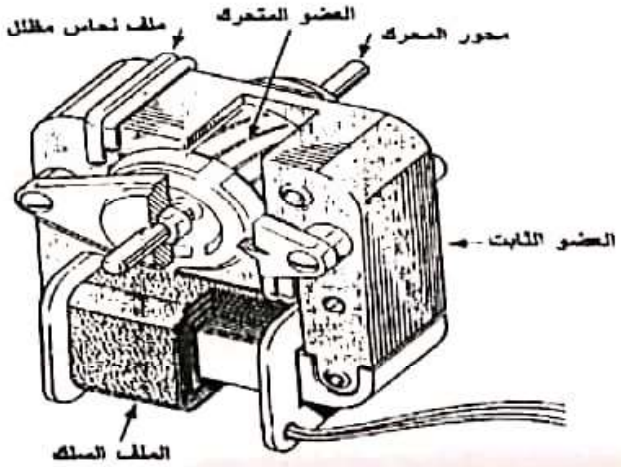
(الملفات الرئيسية) . ويوجد بكل قطب مجرى بالقرب من إحدى الجانبين موضوع حولها ملف مقصور على شكل حلقة يطلق ملف القصر أو حلقة القصر وبالتالي يكون على كل قطب ملفان، الملف الرئيسي الذي يمر به تيار الينبوع المغذي ويحدد القطبية المختلفة لأقطاب المحرك في لحظة ما. وملف القصر الذي يتولد به تيار مستنتج. وبالتالي يكون بين الملف الرئيسي وتيار ملف القصر المتولد بالاستنتاج زاوية وجه مما يسبب مجالاً مغناطيسياً دائراً حول الأقطاب يساعد على توليد عزم دوران ، وبذلك يستنتج في العضو الدائر المقصور ملفاته أيضاً تيار يولد مجالاً مغناطيسياً مكوناً مع المجال الأصلي للأقطاب مجالاً محصلاً يسبب تولد عزم دوران المحرك .

Scanned by CamScanner

❖ كما تصنع هذه المحركات بقطبين، أو أربعة أقطاب أو ستة أو ثمانية بحيث يتم توصيل الأقطاب المجاورة بطريقة تعكس قطبيتها. ويمكن أيضاً تصنيع هذا النوع من المحركات بأقطاب غير بارزة أي بواسطة مجار توضع في الملفات الرئيسية والمظللة في الإطار الخارجي. بحيث تحتل الملفات المظللة حوالي الثلث فقط من جانب القطب للملف الرئيسي.



محرك ذو قطب مظلل (أربعة أقطاب)



محرك ذو قطب مظلل (قطبان فقط) ذو البكرة

Scanned by CamScanner