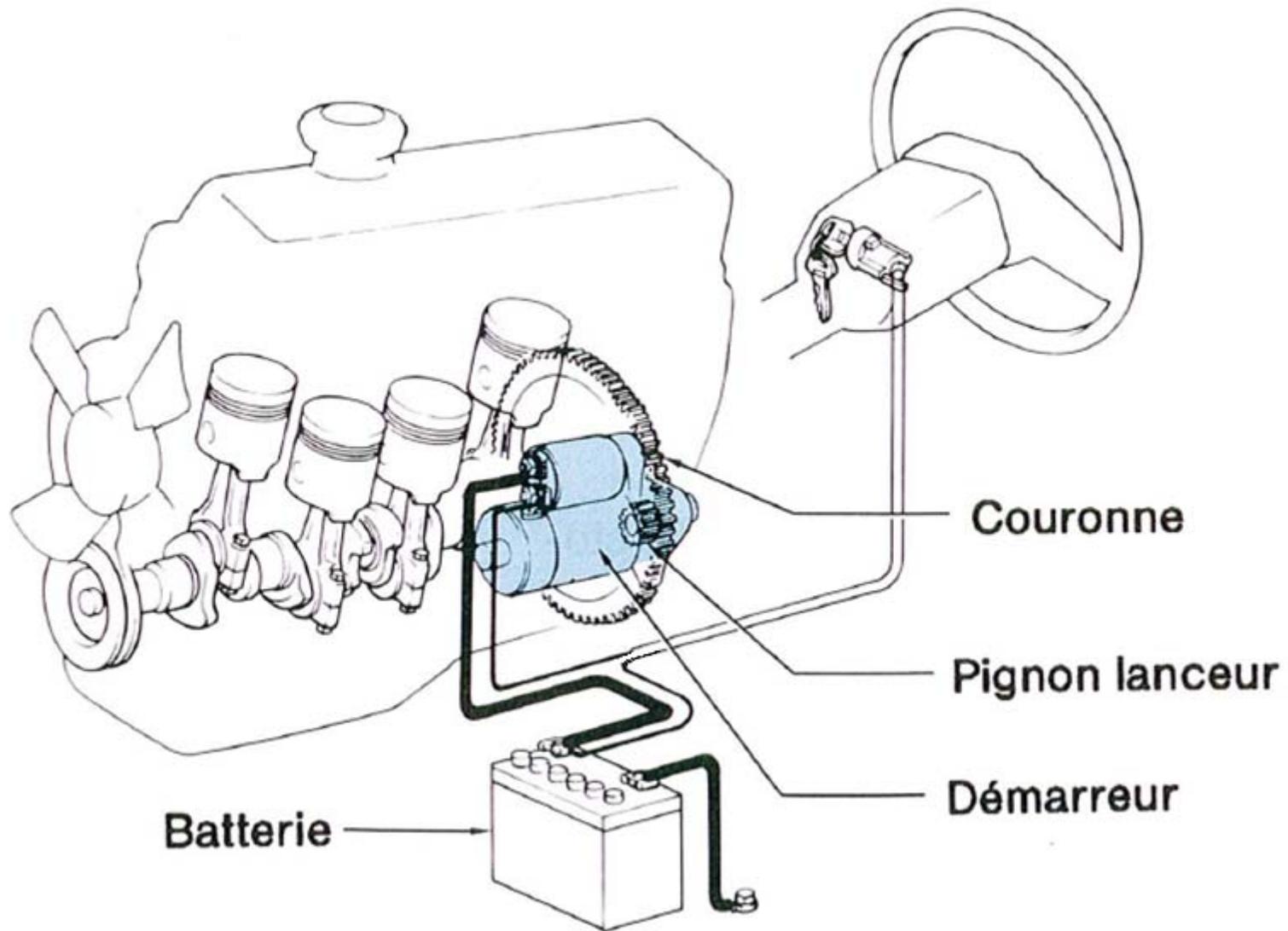
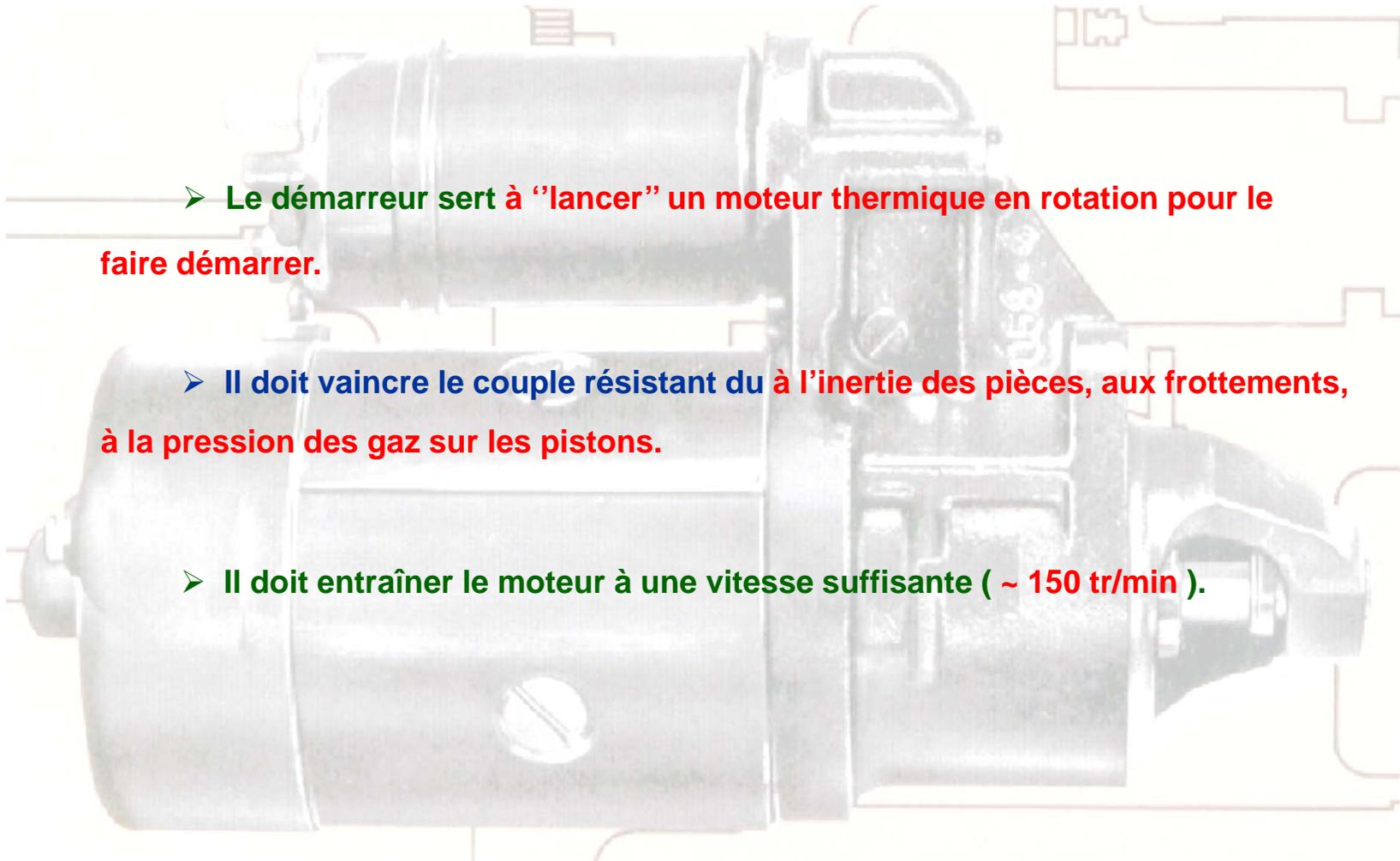


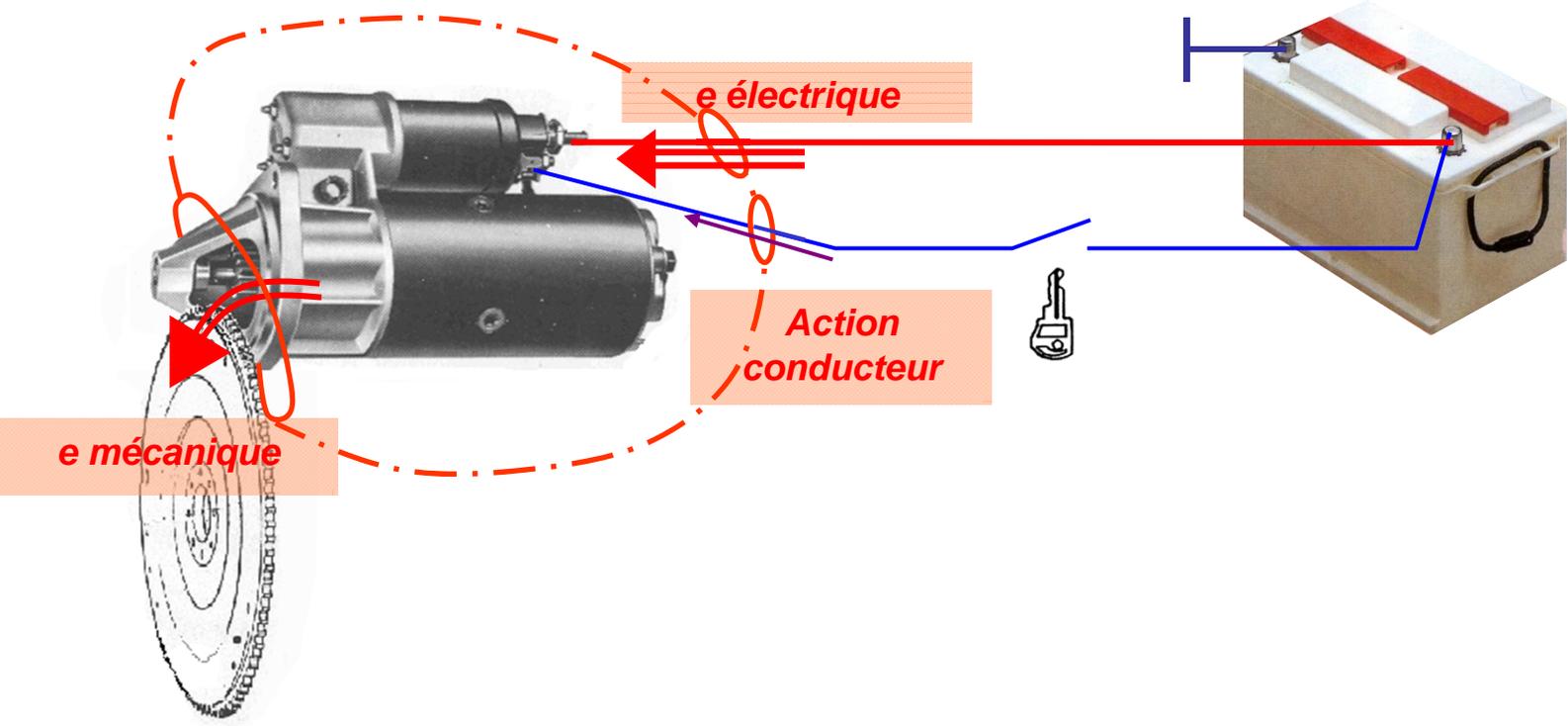
FONCTION DEMARRAGE



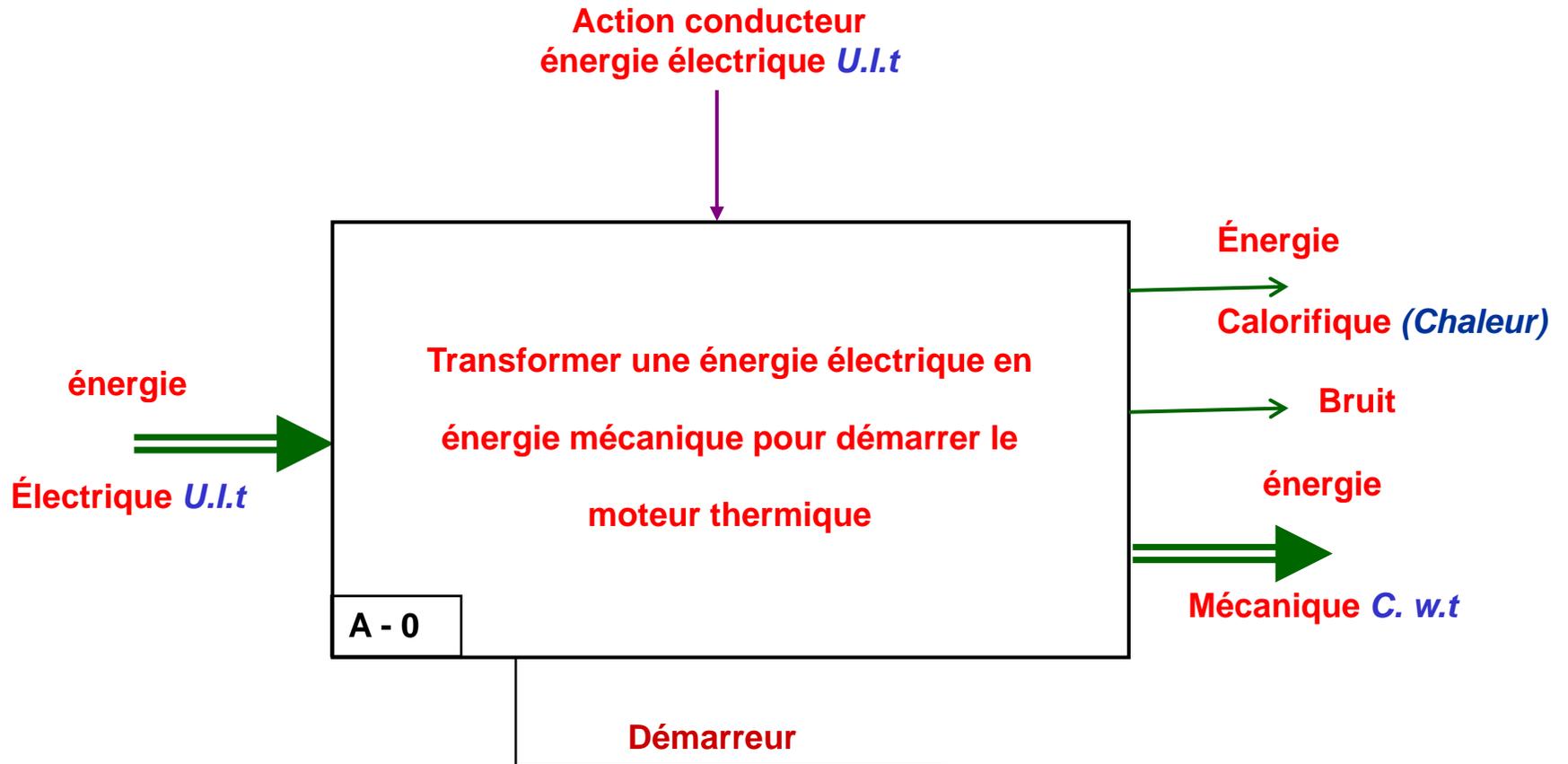
FONCTION D'USAGE

- 
- **Le démarreur sert à "lancer" un moteur thermique en rotation pour le faire démarrer.**
 - **Il doit vaincre le couple résistant dû à l'inertie des pièces, aux frottements, à la pression des gaz sur les pistons.**
 - **Il doit entraîner le moteur à une vitesse suffisante (~ 150 tr/min).**

FRONTIERE D'ETUDE

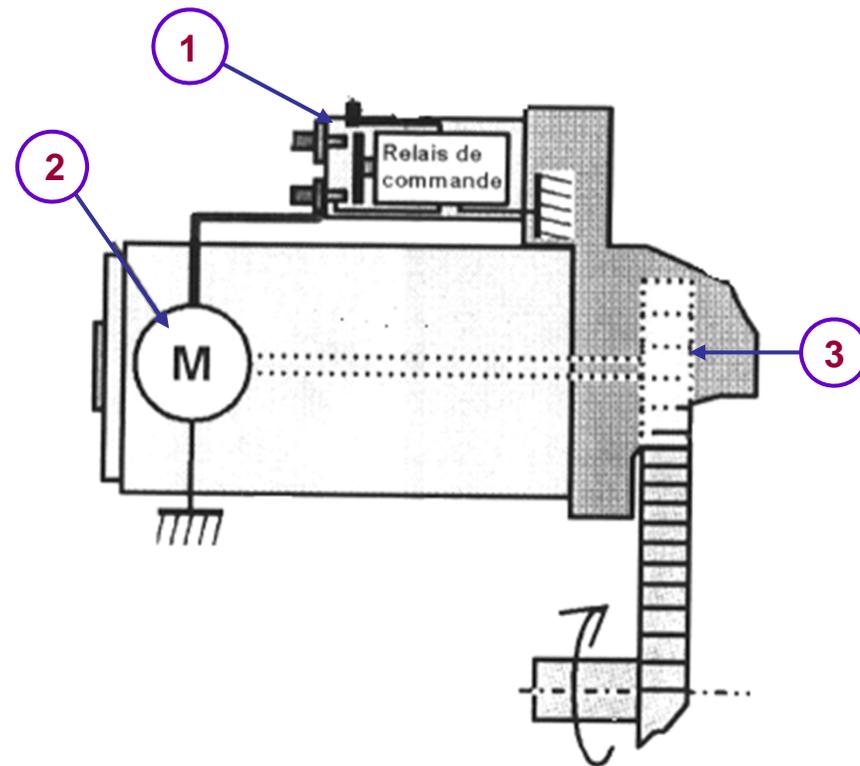


CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLE

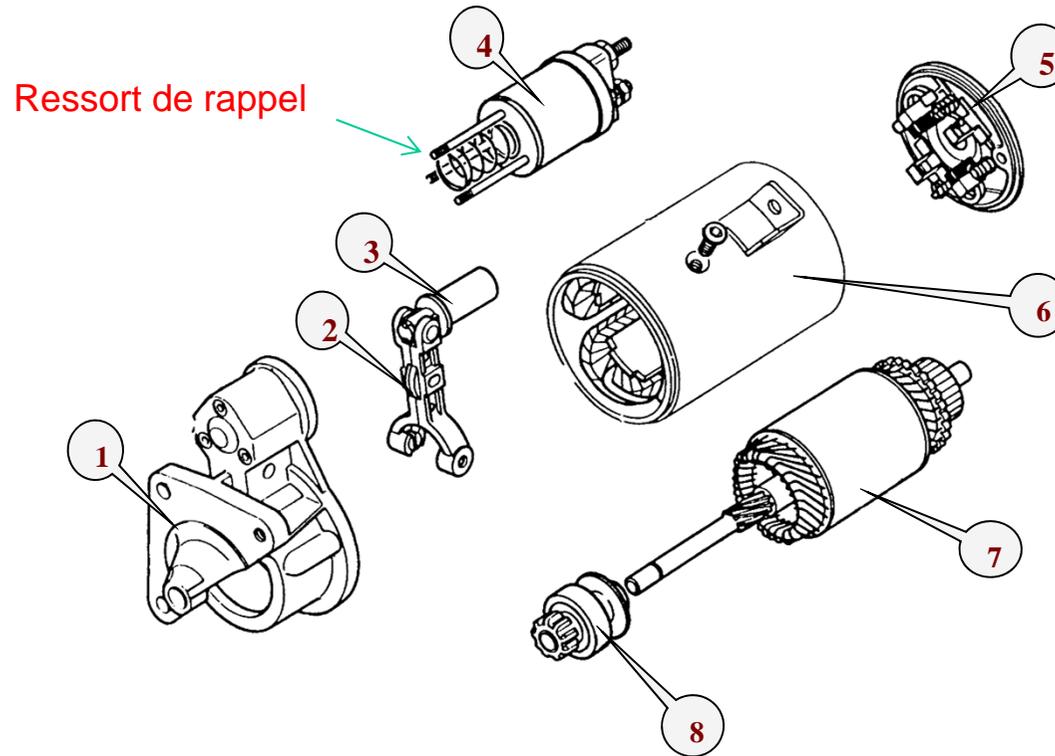


CONSTITUTION

Un démarreur est constitué d'un moteur électrique « 2 », d'une liaison mécanique avec le moteur thermique « 3 » et d'une commande électromagnétique « 1 »



CONSTITUTION



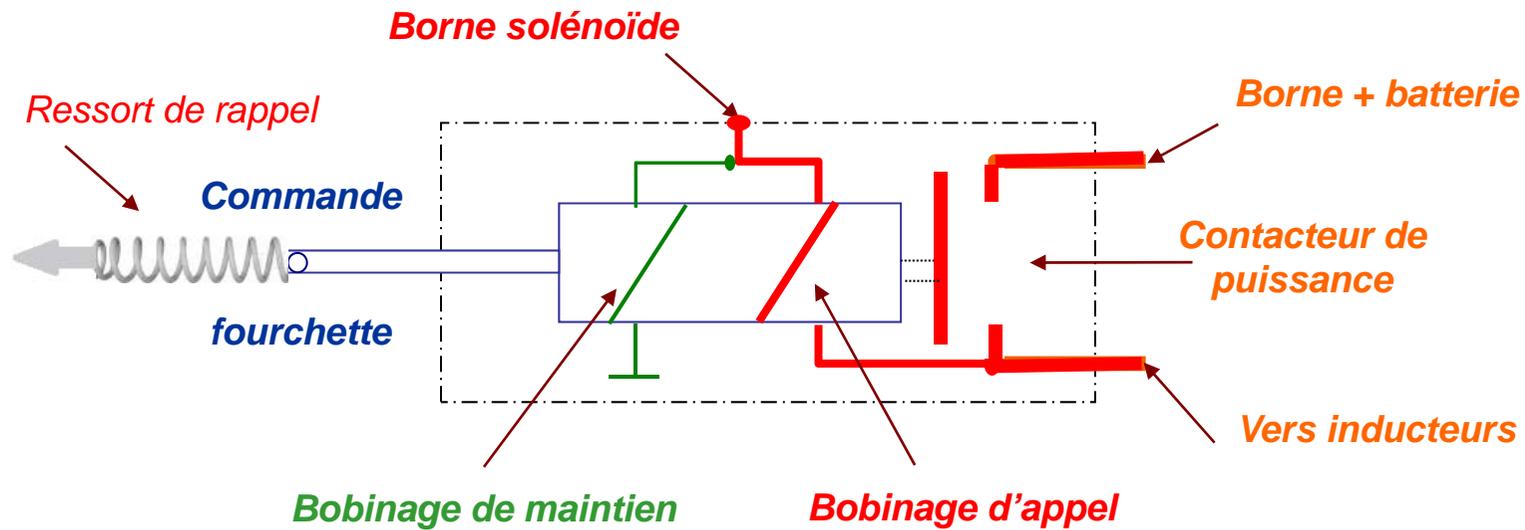
| | | | |
|---|----------------|---|-----------------------|
| 1 | Nez | 5 | Palier porte balais |
| 2 | Fourchette | 6 | Carcasse + Inducteurs |
| 3 | Noyau plongeur | 7 | Induit |
| 4 | Solénoïde | 8 | Lanceur |

CONSTITUTION

Solénoïde

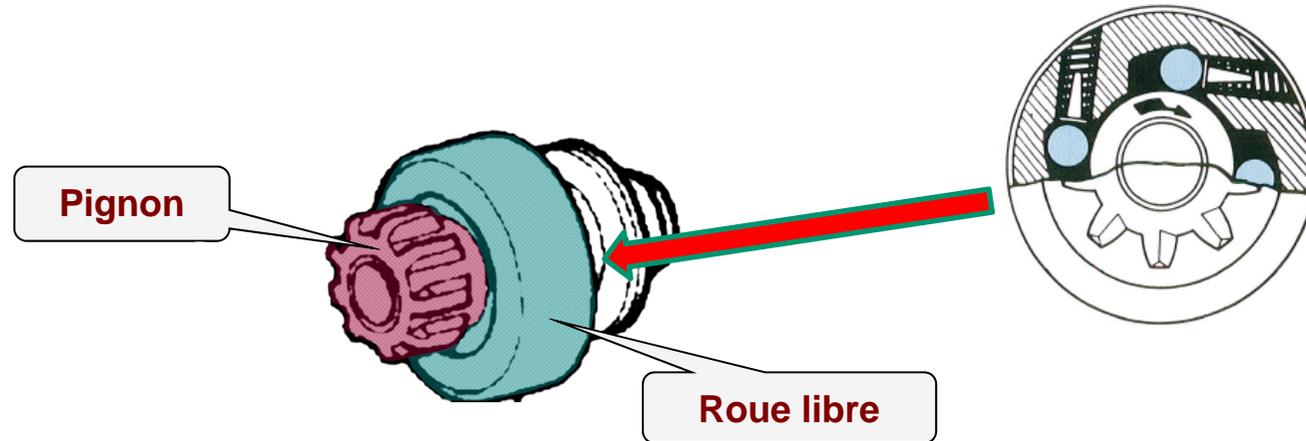
Électroaimant qui assure la commande du lanceur (fonction mécanique) et la mise sous tension du démarreur (fonction électrique).

Schématisation



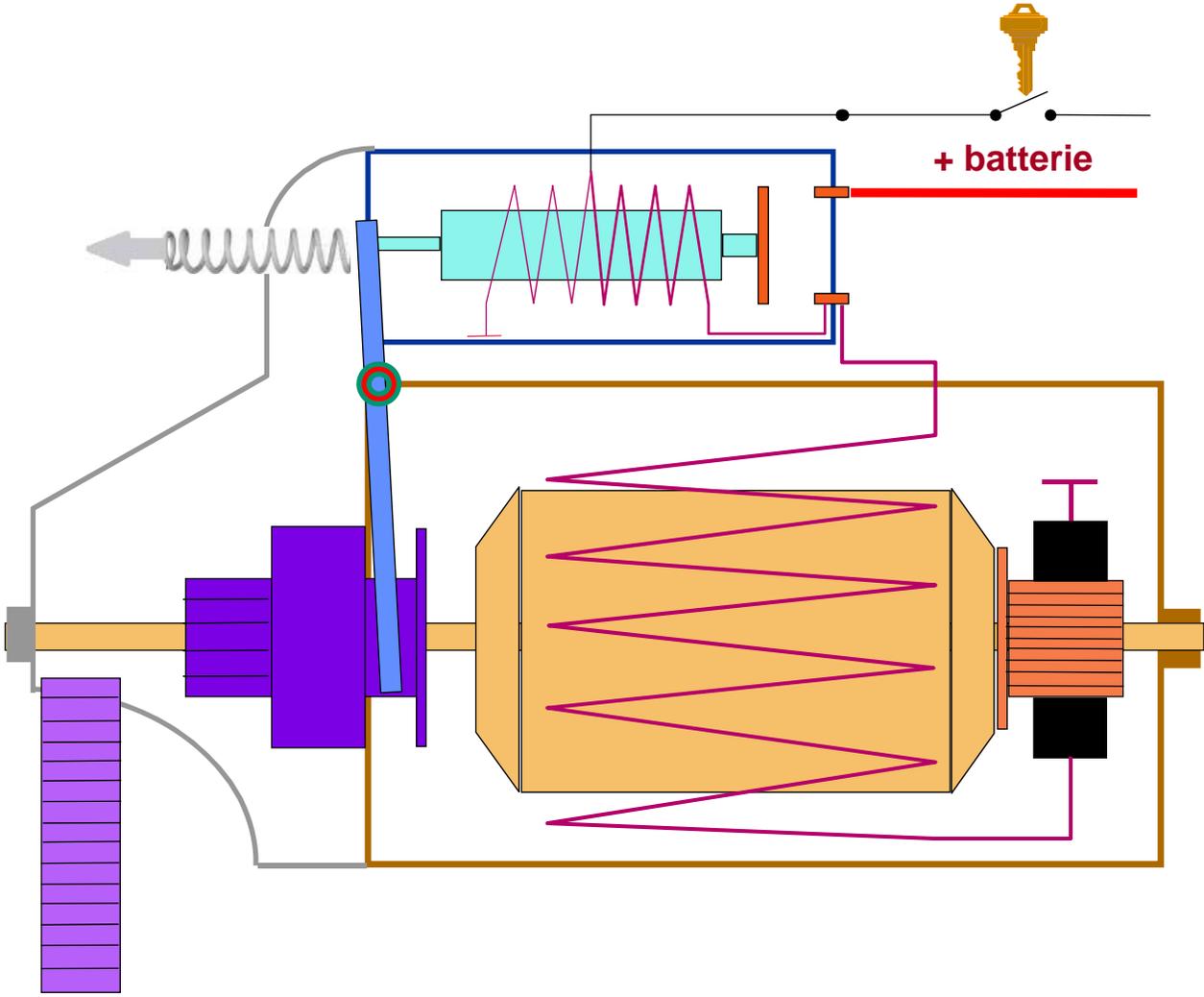
CONSTITUTION

Lanceur



- **Pignon** : au démarrage, il assure la liaison entre le moteur électrique et la couronne du volant moteur.
- **Roue libre** : elle évite l'entraînement du démarreur quand le moteur démarre.

FONCTIONNEMENT

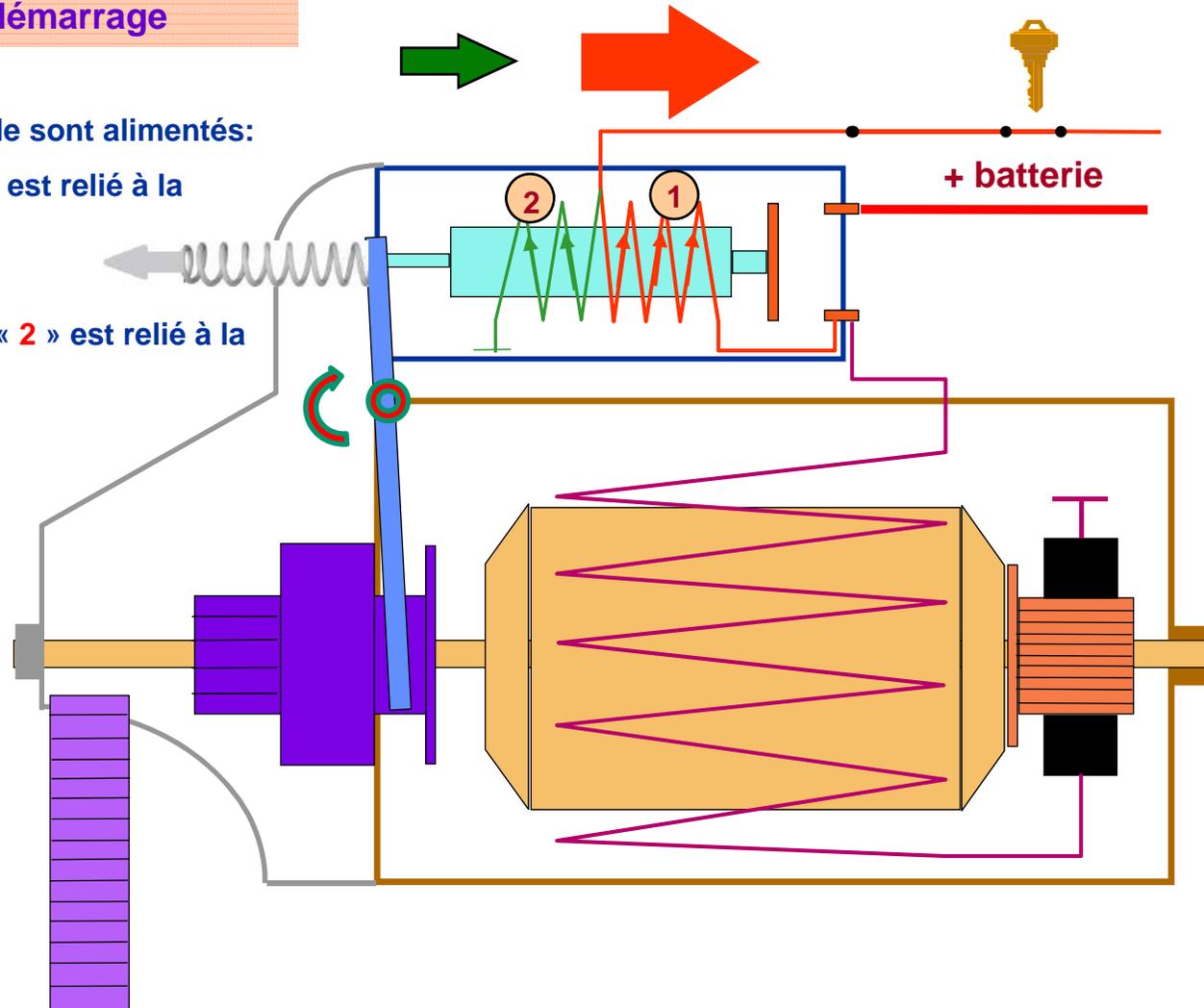


FUNCTIONNEMENT

Clé en position démarrage

Les bobinages du solénoïde sont alimentés:

- le bobinage d'appel « 1 » est relié à la masse par les inducteurs.
- le bobinage de maintien « 2 » est relié à la masse.



FONCTIONNEMENT

Clé en position démarrage

Les bobinages du solénoïde sont alimentés:

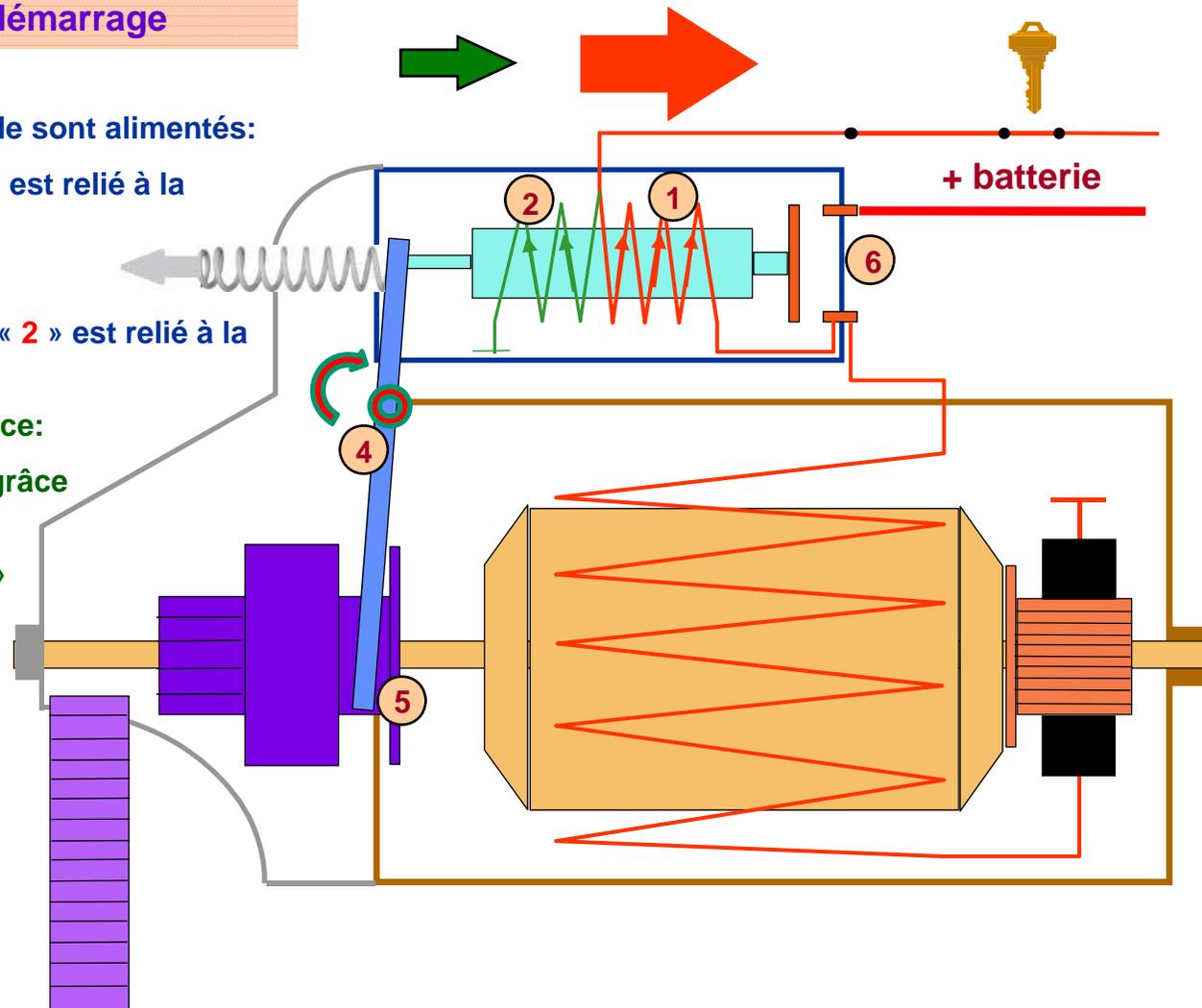
- le bobinage d'appel « 1 » est relié à la masse par les inducteurs.

- le bobinage de maintien « 2 » est relié à la masse.

Le noyau plongeur se déplace:

-il entraîne le lanceur « 5 » grâce à la fourchette « 4 ».

- il ferme l'interrupteur « 6 » d'alimentation du moteur électrique.



FONCTIONNEMENT

Clé en position démarrage

Les bobinages du solénoïde sont alimentés:

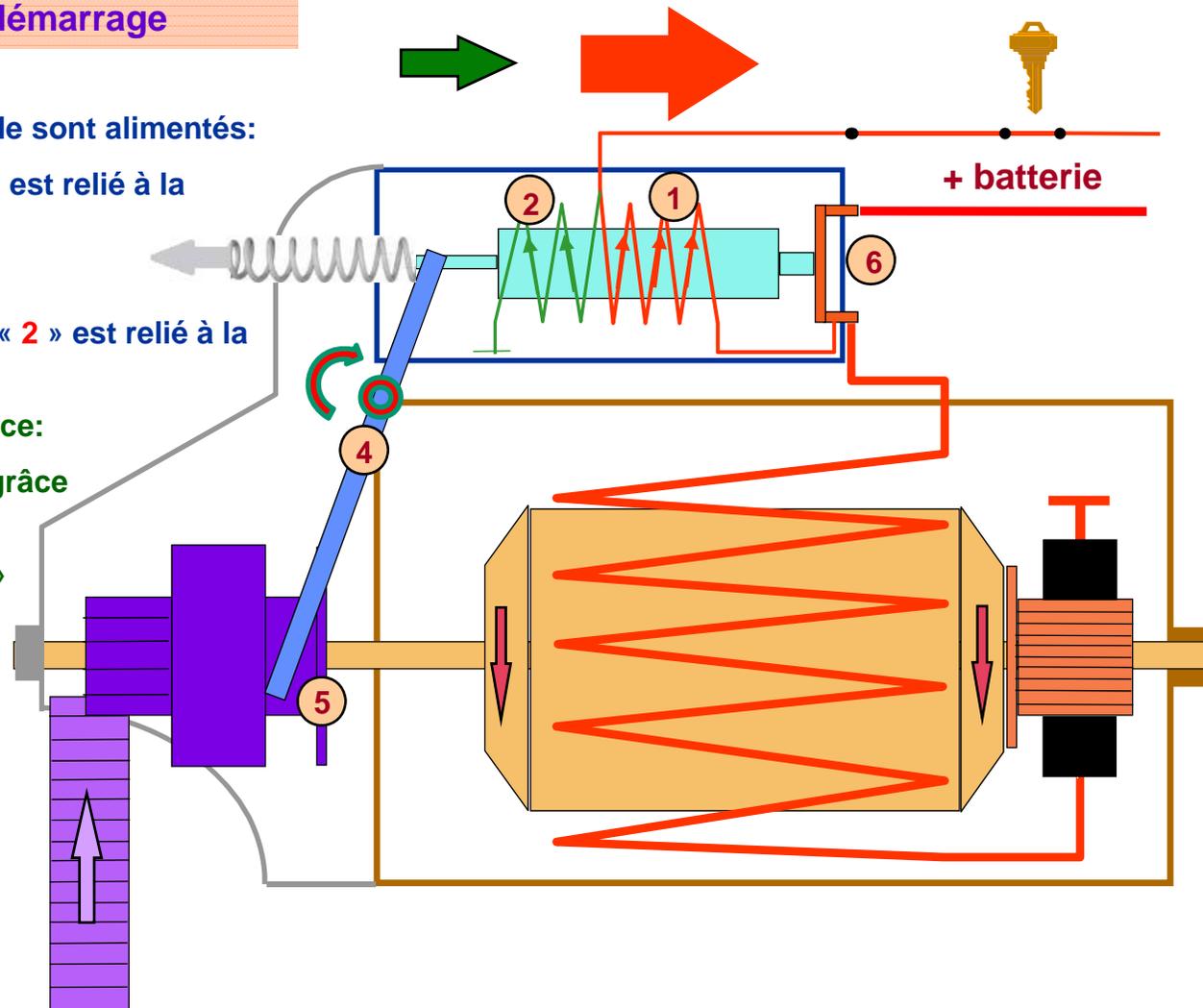
- le bobinage d'appel « 1 » est relié à la masse par les inducteurs.

- le bobinage de maintien « 2 » est relié à la masse.

Le noyau plongeur se déplace:

- il entraîne le lanceur « 5 » grâce à la fourchette « 4 ».

- il ferme l'interrupteur « 6 » d'alimentation du moteur électrique.



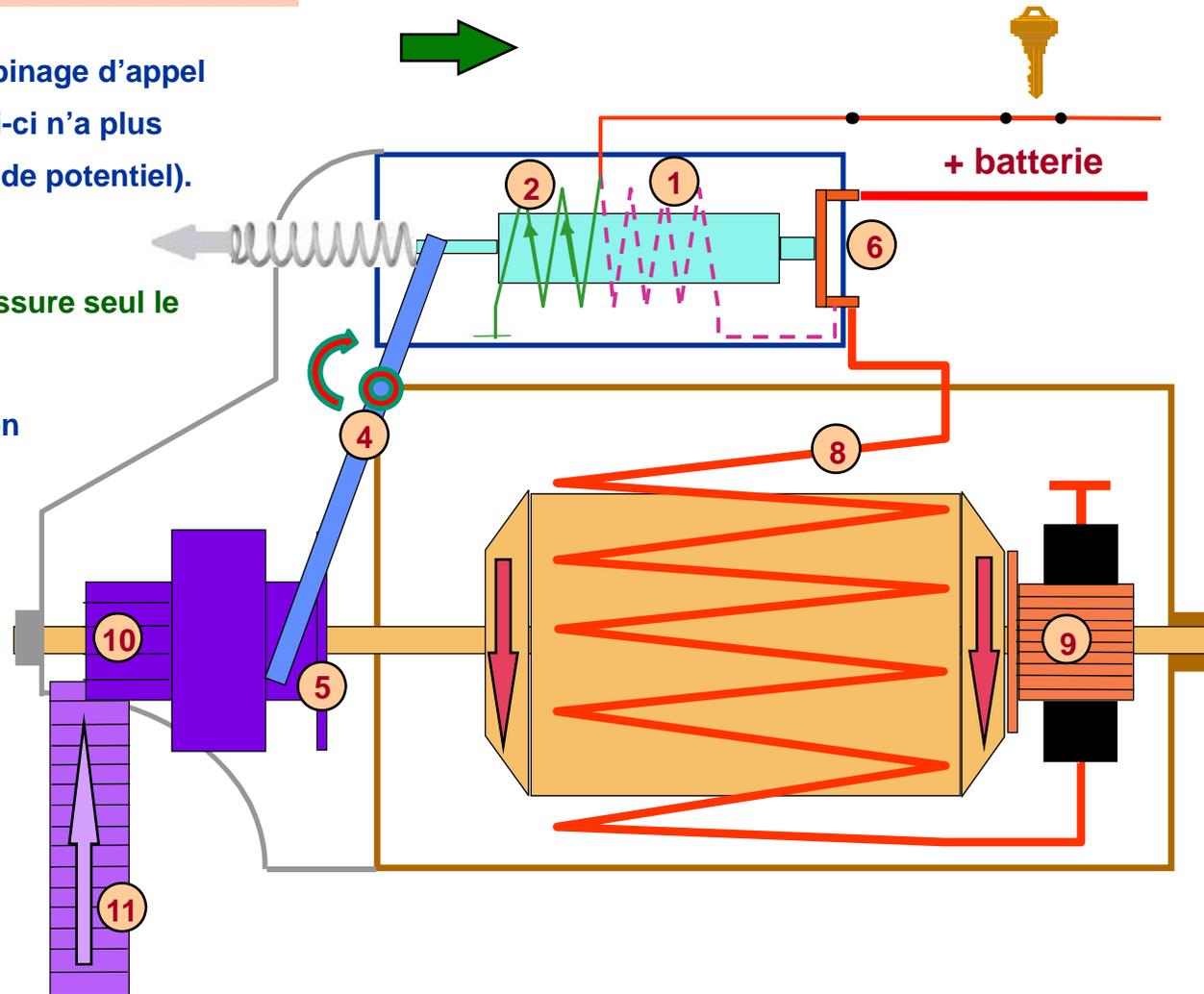
FONCTIONNEMENT

Démarrateur en rotation

Les deux extrémités du bobinage d'appel étant reliés à un « + », celui-ci n'a plus d'action (pas de différence de potentiel).

Le bobinage de maintien assure seul le maintien du plongeur.

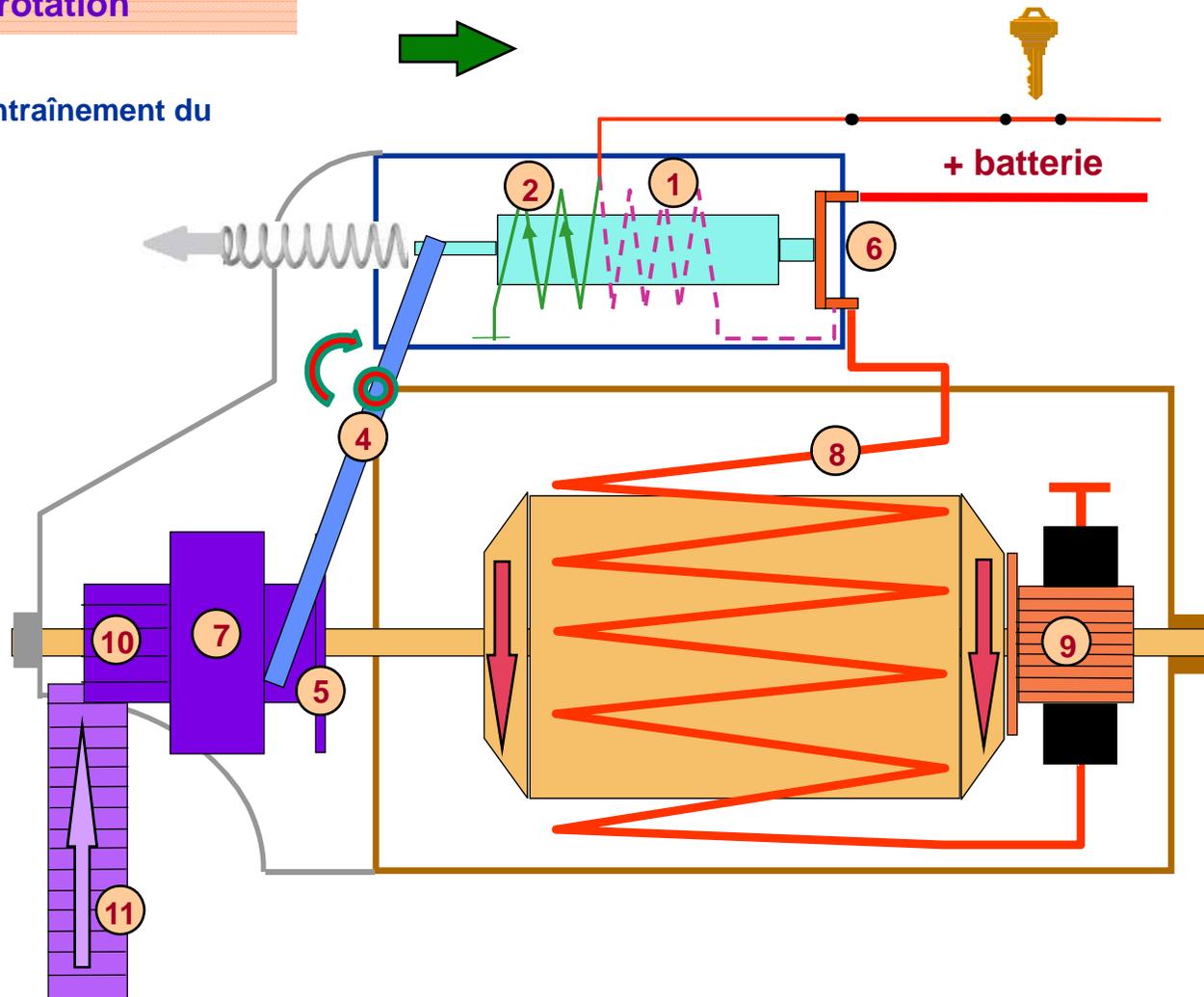
Les inducteurs « 8 » sont en série avec l'induit « 9 ». Le pignon « 10 » entraîne le moteur « 11 ».



FUNCTIONNEMENT

Démarrateur en rotation

La roue libre « 7 » évite l'entraînement du démarreur par le moteur.



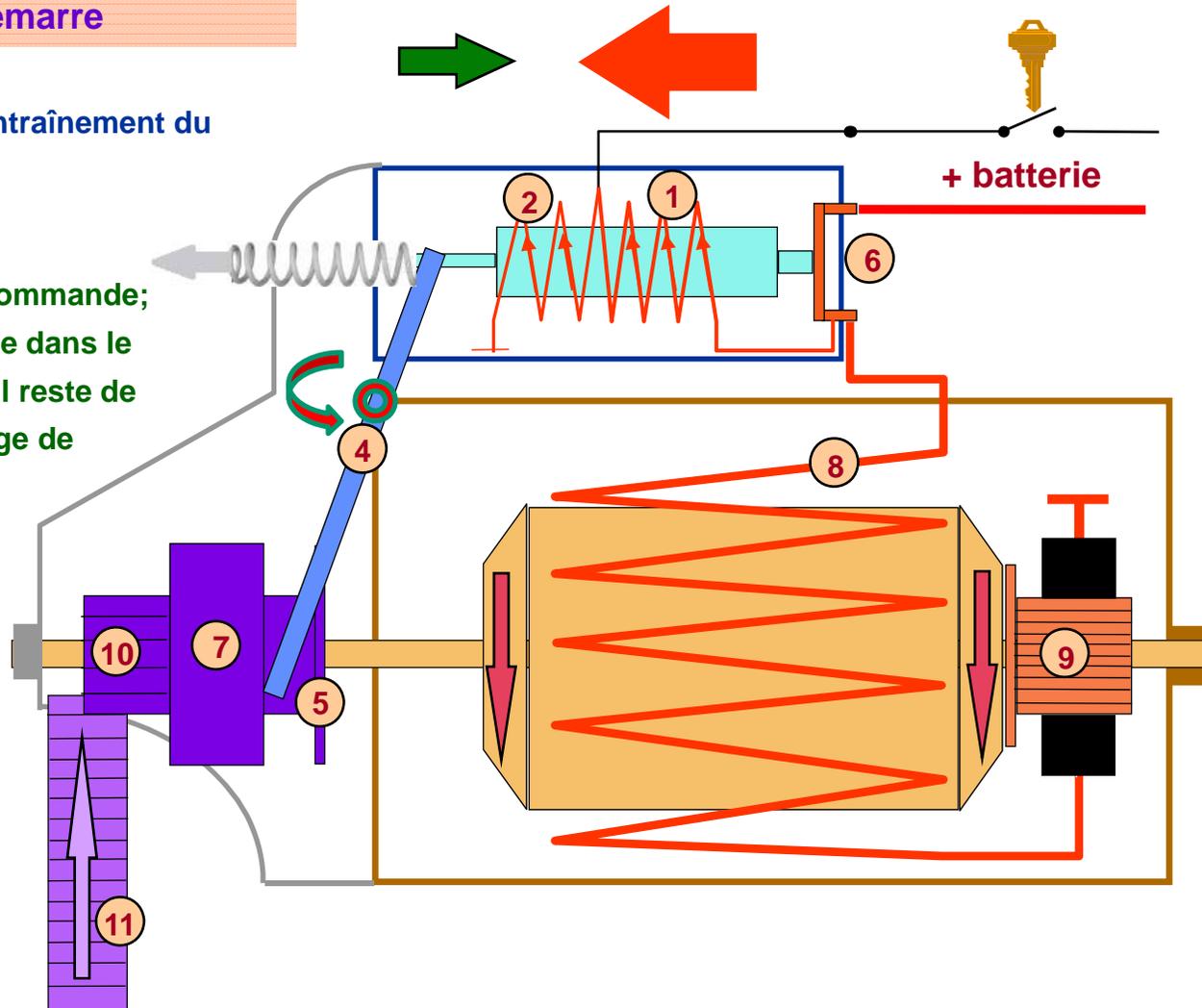
FONCTIONNEMENT

Le moteur démarre

La roue libre « 7 » évite l'entraînement du démarreur par le moteur.

On relâche l'action sur la commande; aussitôt le courant s'inverse dans le bobinage d'appel alors qu'il reste de même sens dans le bobinage de maintien.

Les deux flux sont alors soustractifs; le ressort devient prépondérant rappelant le noyau en position repos.



FONCTIONNEMENT

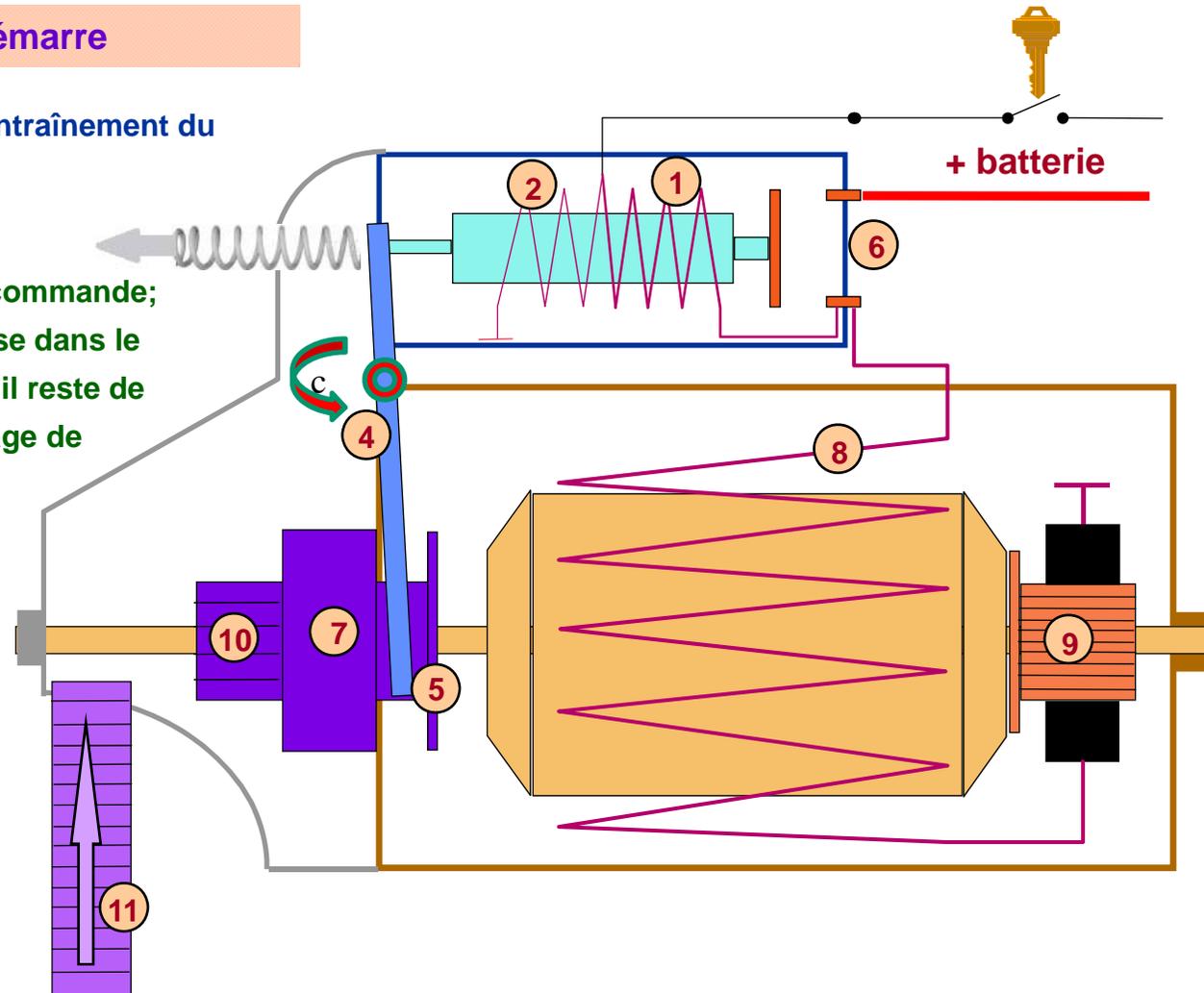
Le moteur démarre

La roue libre « 7 » évite l'entraînement du démarreur par le moteur.

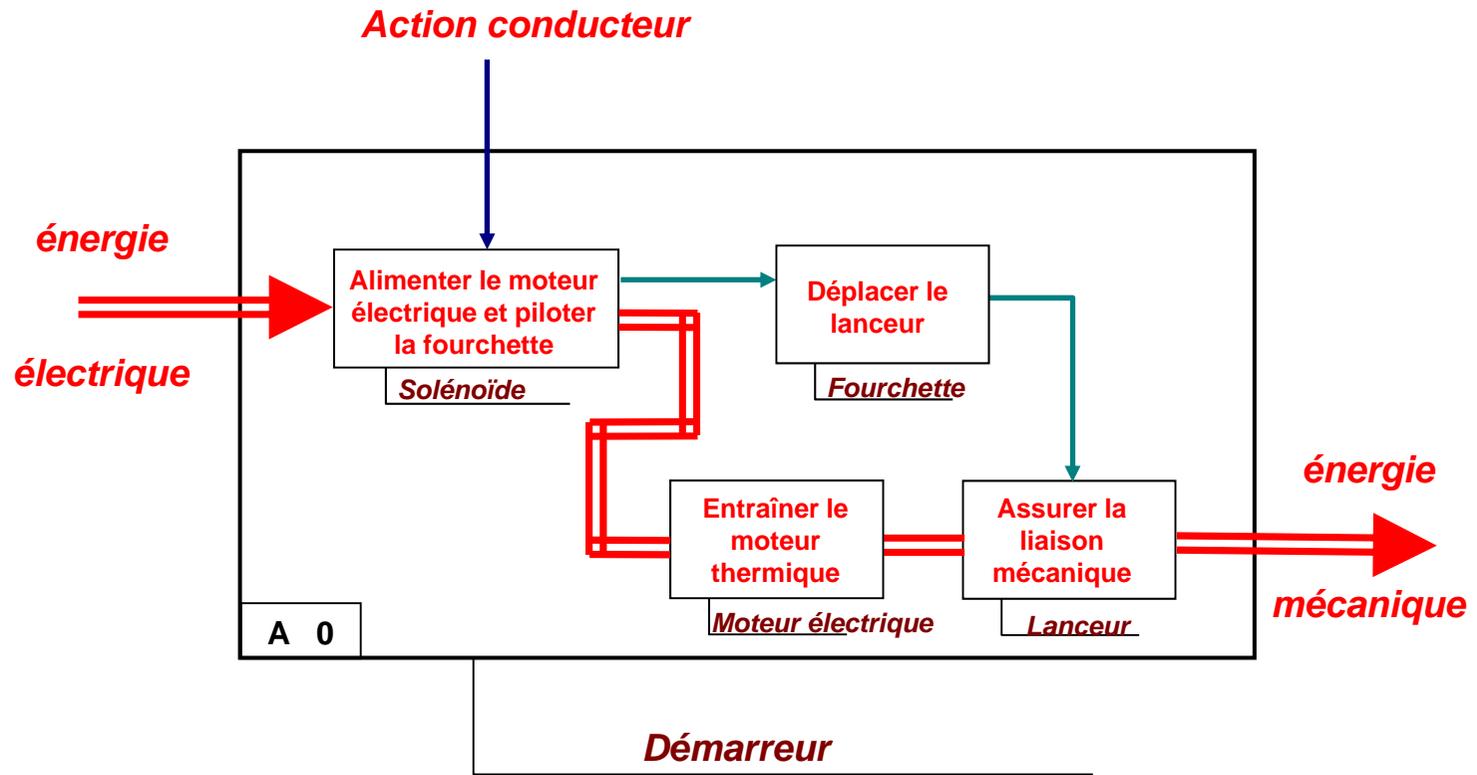
On relâche l'action sur la commande; aussitôt le courant s'inverse dans le bobinage d'appel alors qu'il reste de même sens dans le bobinage de maintien.

Les deux flux sont alors soustractifs; le ressort devient prépondérant rappelant le noyau en position repos.

Le lanceur est désengrené et le moteur électrique n'est plus alimenté.



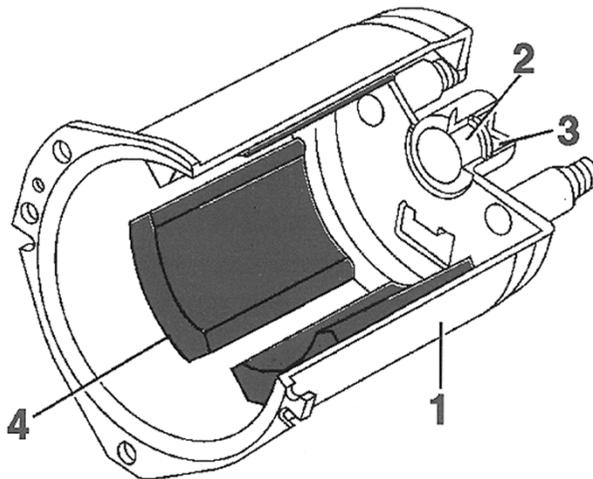
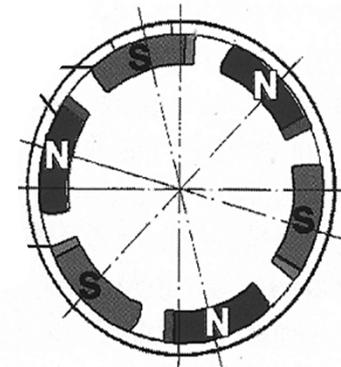
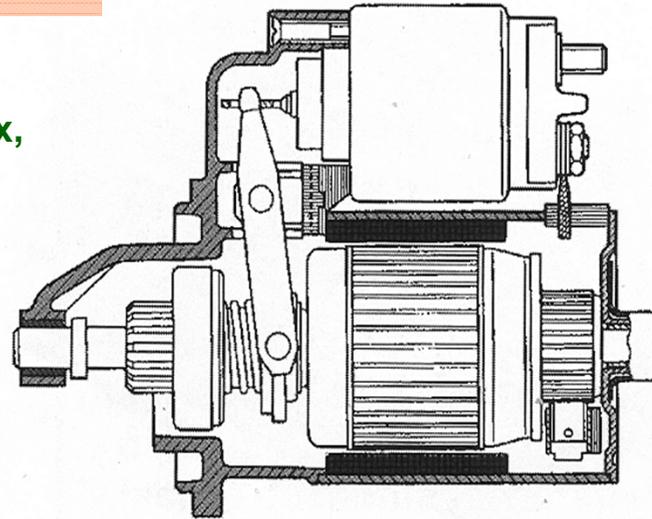
GRAPHE FONCTIONNEL



AUTRES SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

Démarrateur à aimants permanents

L'inducteur est constitué de deux, quatre ou huit aimants. Le champ magnétique n'a pas besoin d'être généré par un courant électrique; la consommation d'énergie est plus faible.

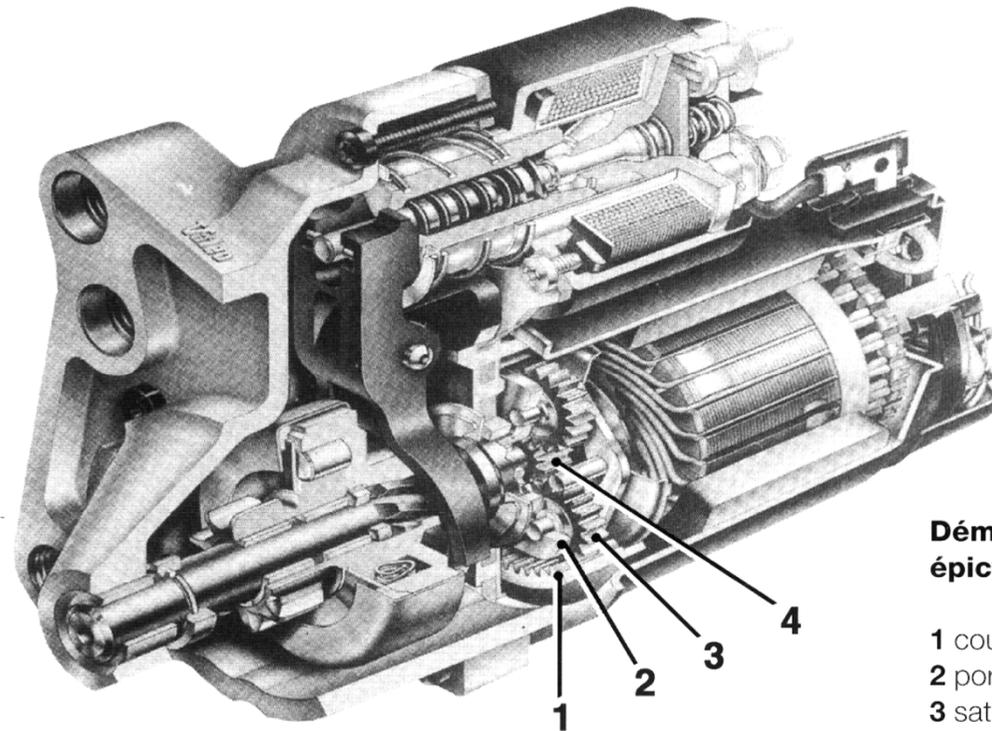
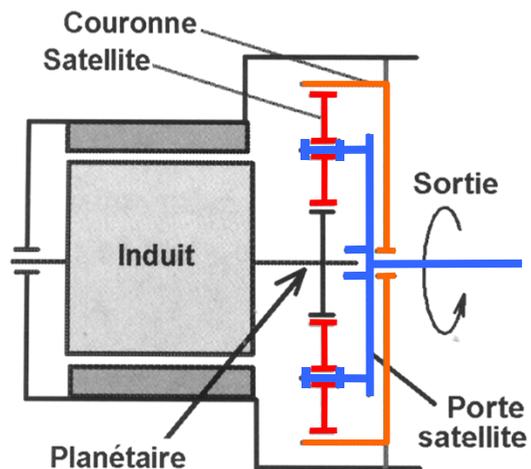


- 1 culasse emboutie
- 2 coussinet fritté et autolubrifié
- 3 capsule réserve de graisse
- 4 aimant en ferrite

AUTRES SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

Démarreur à réducteur

L'induit entraîne des Satellites en rotation qui en prenant appui sur les dentures de la couronne font tourner le porte satellite.



Démarreur à train épicycloïdal

- 1 couronne
- 2 porte satellite
- 3 satellite
- 4 planétaire

La vitesse de sortie est de trois à cinq fois plus faible que la vitesse de l'induit. Le rapport de couple est inversement proportionnel au rapport de vitesse.

Le régime de rotation de l'induit est très élevé ; il emmagasine une énergie cinétique qui facilite le passage des compressions. Le collecteur plat permet un meilleur appui des balais à grande vitesse.

AUTRES SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

