

# Nicht Durchdrehen!

## Anlasser Teil 2

### Das Einrückrelais

Das Einrückrelais wird auch Magnetschalter genannt. Es hat zwei Wicklungen: Die Einzugswicklung und die Haltewicklung. Wird der Startschalter – durch drehen, ziehen oder Knopf - im Armaturenbrett geschlossen bekommt die Einzugs- und die Haltewicklung Strom. Der Anker der Einrückrelais wird durch die Einzugswicklung in das Magnetfeld hineingezogen. Es führt also einen Hub aus. An dem Anker ist die Einrückgabel befestigt, die nun das Ritzel in das Schwungrad des Verbrennungsmotors einspurt. Zum Ende des Einrückweges des Relaisankers wird durch diesen ein Kontakt geschlossen, der den Starterstromkreis schließt.

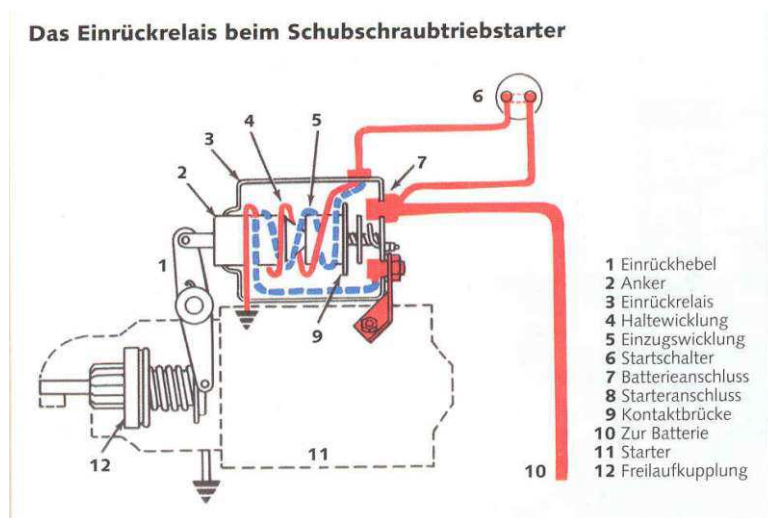


Bild1 Einrückrelais beim Schubtriebstarter

Die Einzugswicklung wird gleichzeitig kurz geschlossen und die Haltewicklung kommt zum Einsatz. Sie hält nun den Relaisanker in der Einrückposition und der Starter beginnt sich zu drehen.

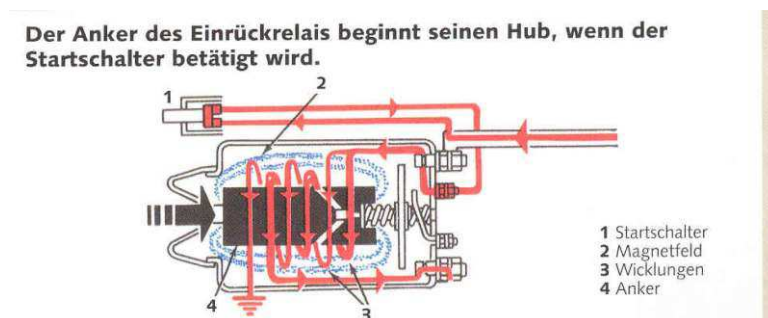


Bild 2 der Anker des Einrückrelais beginnt seinen Hub

Wenn der Verbrennungsmotor angesprungen ist wird der Startschalter im Armaturenbrett geöffnet und der Starter hört auf zu drehen. Im Einzugrelais werden nun Halte- und Einzugswicklung in Reihe geschaltet, dies hat zur Folge dass die Magnetfelder gegeneinander wirken und zusammenbrechen.

**Der Starter ist jetzt eingeschaltet und der Verbrennungsmotor wird gestartet.**

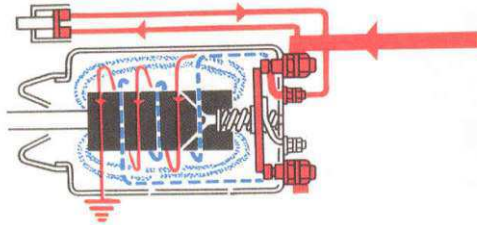


Bild 3 der Starter ist jetzt eingeschaltet

Der Relaisanker wird nun durch eine Feder in seine Ausgangsposition zurückgedrückt wodurch das Relais über den Einrückhebel das Ritzel ausspurt.

**Der Startschalter ist nicht mehr betätigt und das Einrückrelais geht in seine Ausgangsposition zurück, wobei das Ritzel ausspurt.**

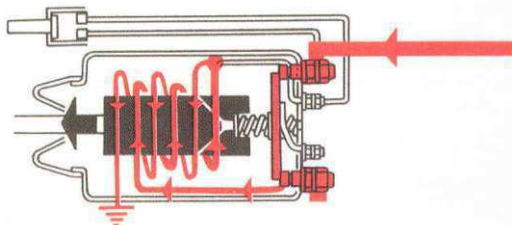
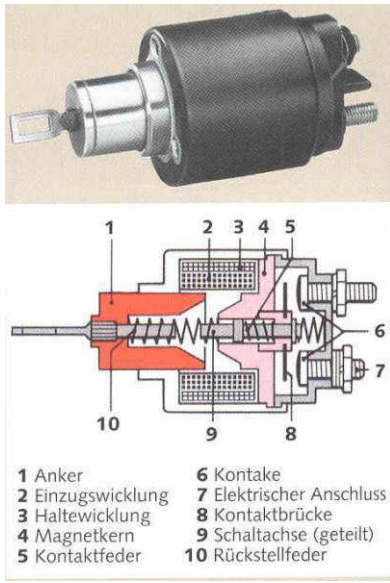


Bild 4 der Startschalter ist nicht mehr betätigt



**Bild 5 Magnetschalter**

**Der Schubschraubtriebstarter mit Vorgelege**



**Bild 6 Schraubtriebstarter mit Vorgelege**

Der Einspurvorgang bei diesem Starter ist identisch mit dem Einspuren des Schubschraubtriebstarters. Zwischen dem Elektromortenteil und dem Einspurtrieb wird hier ein Planetengetriebe als Vorgelege eingebaut.



Bild 7 Schubschraubtriebstarter mit Vorgelege und Erregerwicklung

Das Getriebe erhöht das Startdrehmoment, so dass bei gleicher Startleistung die elektrische Leistung des Starters kleiner sein kann.

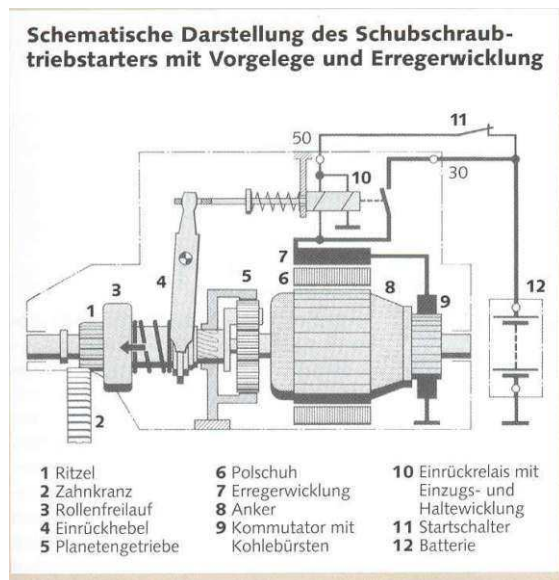


Bild 8 Schematische Darstellung des Schubschraubtriebstarters mit Vorgelege u. Erwicklung

Dieser Startertyp wird vorwiegend in Pkw eingesetzt um Gewicht zu sparen.

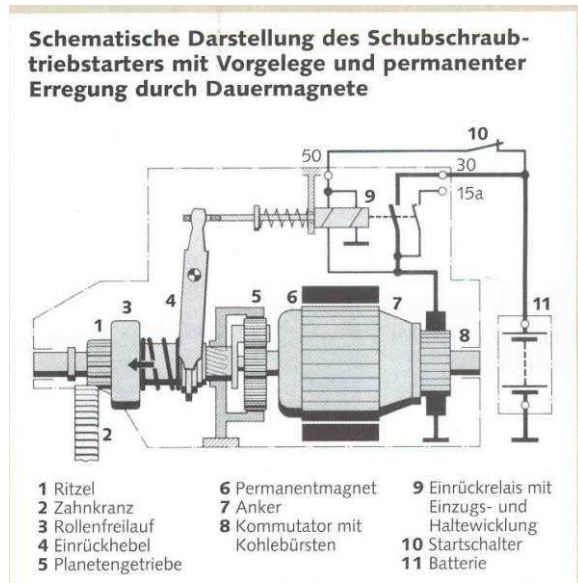


Bild 9 Schematische Darstellung durch Magnete

### **Der Schubschraubtriebstarter mit Vorgelege und Erregerwicklung**

Als weitere Variante lässt sich dieser Startertyp auch permanent erregt ausführen. Hierbei werden die Erregerfeldwicklungen durch starke Permanentmagnete, die als Polschuhe fungieren, ersetzt. Dadurch ergibt sich eine nochmalige Gewichts- und Raumersparnis, da weniger elektrische Bauteile (Wicklungen) vorhanden sind.

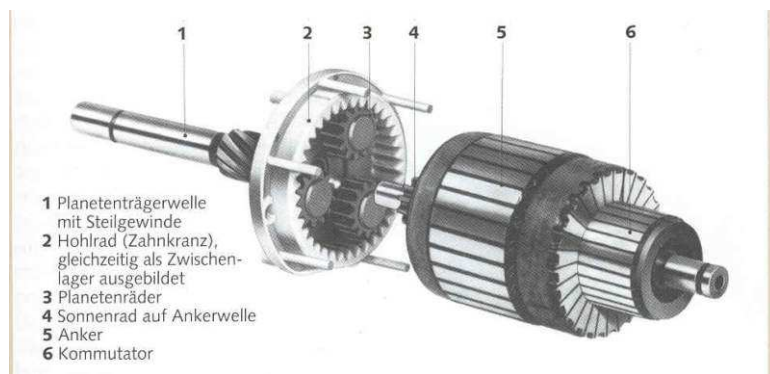


Bild Anker

Der Schlepperpost gilt mein Dank für die zur Verfügungsstellung des Berichtes.

AWD