

Schubtrieb Anlasser

Teil IV

Beim Schubtriebanlasser ist das Ritzel verschiebbar auf der Ankerwelle angeordnet. Auch bei diesem Typ wird ein Lamellenfreilauf eingesetzt.

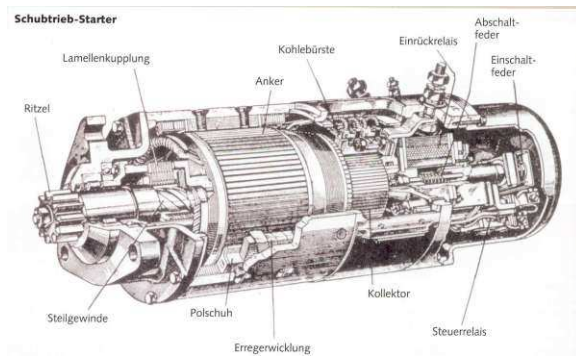


Bild 1 Schubtrieb Anlasser

Ruhestellung des Schubtrieb- Anlassers

Das Starten erfolgt auch hier in zwei Stufen – Einspuren und Starten

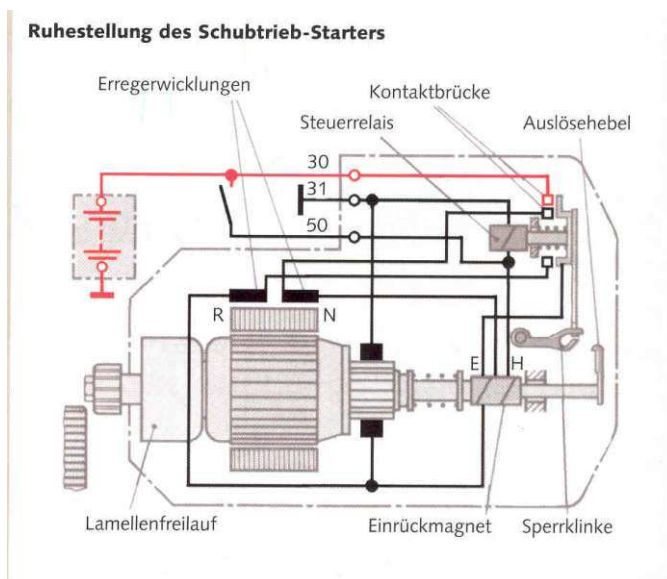


Bild 2 Ruhestellung des Schubtrieb - Anlassers

Stufe 1 Einspuren

Wenn der Starterschalter im Armaturenbrett betätigt wird, bekommt die Haltewicklung des Einrückrelais und des Steuerrelais Strom. Das Steuerrelais öffnet sie Ruhekontakte und schaltet die Bremswicklung ab. Gleichzeitig wird dann die Hauptwicklung mit Strom versorgt. Die Einzugsspule, der Anker und die Hauptwicklung sind in Reihe geschaltet, wodurch sich der Anker langsam zu drehen beginnt. Durch das Magnetfeld der Einzugsspule wird das Ritzel gegen den Starterkranz geschoben. Das Ritzel spürt nun ein, wobei die Haltespule die Einzugsquelle unterstützt.

Stufe 1 – Einspuren

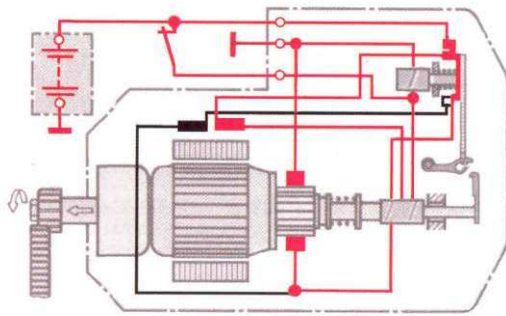


Bild 3 Einspuren

Stufe 2 starten

Wenn das Ritzel eingespurt ist, wird durch den Auslösearm die Sperrklinke am Einrückrelais betätigt. Der Anlasser bekommt nun über die Schaltbrücke Strom, wobei die Einzugs- +überbrückt wird. An der Hauptwicklung liegt somit volle Spannung an und der Anlasser kann sein gesamtes Drehmoment übertragen. Ist der Verbrennungsmotor gestartet, wird der Startschalter geöffnet, wodurch das Steuerrelais schaltet. Hierdurch werden die Einzugs- und Hauptspule abgeschaltet. Die Rückzugsfeder kann nun das Ritzel in die Ausgangsposition bewegen. Gleichzeitig wird über die Ruhekontakte des Steuerrelais die Bremswirkung an Masse geschaltet und somit der Anker elektrisch abgebremst. Hierdurch ist der Anlasser sofort wieder einsatzbereit.

Stufe 2 – Starten

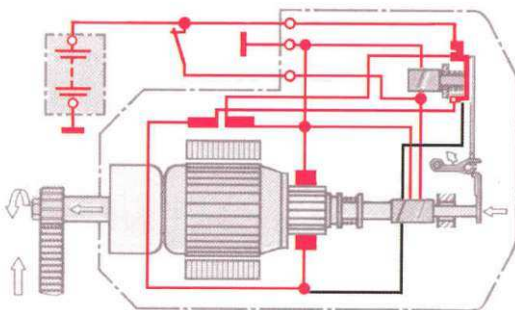


Bild 4 Starten

Der Lamellenfreilauf beim Schubtrieb – Anlasser

Der Lamellenfreilauf des Schubtrieb- Anlassers ist wie eine Lamellenkupplung aufgebaut. Die Außenlamellen sind mit dem Mitnehmerflansch, die Innenlamellen mit dem Kupplungsteil formschlüssig verbunden. Der Kupplungsflansch ist wiederum mit dem Ritzel über ein Steilgewinde verbunden, wogegen der Mitnehmerflansch mit der Ankerwelle verbunden ist. Die Lamellen lassen sich axial verschieben und übertragen durch Flächenpressung und Reibung das Startdrehmoment. In der Ruhestellung sind die Lamellen über die Vorspannfeder vorgespannt. Wird das Ritzel eingespurt, wird es vom Schwungradzahnkranz festgehalten, Gleichzeitig werden die Innenlamellen über das Kuppelteil, das auf dem Steilgewinde verschoben wird, mit den Außenlamellen stärker zusammengepresst. Hierdurch wird das übertragene Drehmoment erhöht, bis es zum Starten des Verbrennungsmotors ausreicht. Gleichzeitig dient der Lamellenfreilauf als Sicherheitsbauteil, wenn das zulässige Starterdrehmoment überschritten wird.. Wenn beispielsweise der Verbrennungsmotor blockiert, rutschen die Lamellen durch und verhindern einen größeren

Schaden am Anlasser oder auch am Verbrennungsmotor. Der Lamellenfreilauf funktioniert also auch als Überlastkupplung. Ist der Verbrennungsmotor nun gestartet, dreht die Schwungmasse und somit auch der Schwungradzahnkranz schneller als das Anlasserritzel. Hierdurch wird die Pressung der Lamellen gelöst und die Lamellenkupplung wirkt wie ein Freilauf. Dadurch wird verhindert, dass unzulässig hohe Beschleunigungskräfte auf den Anker einwirken können, denn das Ritzel und der Anker sind entkuppelt.

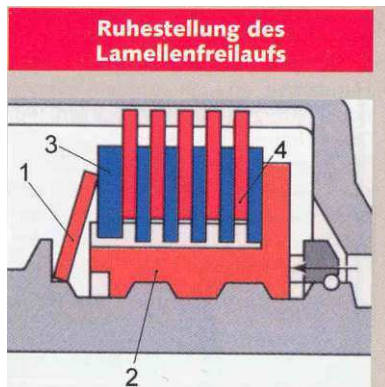


Bild Ruhestellung des Lamellenfreilaufes

Die Vorspannfeder (1) drückt die Innenlamellen (3) und die Außenlamellen (4) zusammen. Die Mitnahme des Kuppelteiles (2) wird durch Reibwirkung zwischen den Lamellen (e+4) sichergestellt.

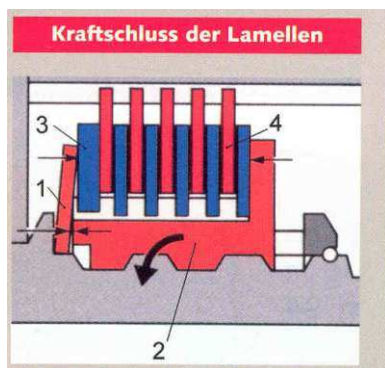


Bild Kraftschluss der Lamellen

Das Ritzel ist nun eingespart und die Vorspannfeder (1) drückt die Innenlamellen (3) und die Außenlamellen (4) weiterhin zusammen. Gleichzeitig wird die Vorspannung durch das Kuppelteil (2) erhöht und die Reibwirkung zwischen den Lamellen (4+4) nimmt dann zu.

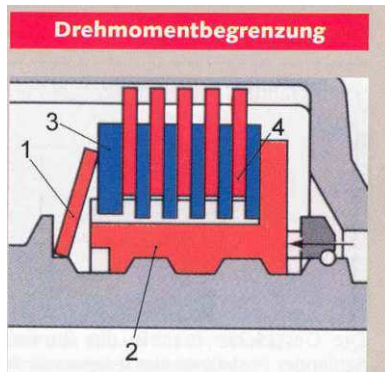


Bild Drehmomentbegrenzung

Das Kuppelteil (2) läuft unten an die Vorspannfeder (1) an. Hierdurch entsteht ein Kräftegleichgewicht. Der maximale Drehmomentwert ist erreicht und die Lamellen (3+4) rutschen durch.

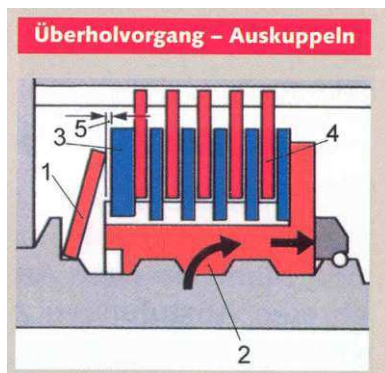


Bild Überholvorgang – Auskuppeln

Das Anlasserritzel wird vom Schwungrad beschleunigt. Hierdurch läuft das Kuppelteil (2) an den Anschlag. Die Vorspannfeder (1) wird entlastet, so dass ein Lufthinterhalt (5) entsteht. Die Lamellen (3+4) können sich nun frei drehen und das Ritzel ist von Anlasser entkuppelt.

Danke an die Schlepperpost für die Veröffentlichung des Berichtes

AWD