

Erfindungsanspruch:

1. Fliehkraftdrehzahlregler für Kraftstoffeinspritzpumpen von Brennkraftmaschinen mit an einem Fliehgewichtsträger schwenkbar gelagerten Pendelmassen mit mindestens je einem Zugarm, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Regelbewegung über einen mit einer geteilten winklig ausgeführten Zugstange, die aus einem Verbindungsglied und einem schwenkbaren, regelstangenseitig angeordneten Umlenkhebel besteht, verbundenen Reglerhebel auf die Regelstange übertragen wird, wobei am Umlenkhebel ein einstellbarer Justieranschlag angeordnet ist, der die Leerlauffeder berührt, wenn die Startmenge abgeregelt ist und als Drehpunkt für den Umlenkhebel bei der mit zunehmender Drehzahl auftretenden Verkürzung der Angleichfeder dient, wobei die Angleichfeder am oder im zweiseitigen Reglerhebel angeordnet ist.
2. Fliehkraftdrehzahlregler nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leerlauffeder gehäusefest, schwenkbar einstellbar und vorspannbar ist.
3. Fliehkraftdrehzahlregler nach Punkten 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Startvorgang zwischen Angleichfeder, Druckpilz und Schlepphebel Spiel vorhanden ist, wobei der Weg des Druckpilzes begrenzt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Fliehkraftdrehzahlregler für Kraftstoffeinspritzpumpen von Brennkraftmaschinen mit einem sich unter der Kraft von Pendelgewichten mit Zugarmen drehzahlabhängig verstellendem Reglerelement, wobei die Anpassung der Kraftstoffeinspritzmenge an die im Motor jeweils maximal rauchfrei verbrennbare Kraftstoffmenge angestrebt wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Fliehkraftdrehzahlregler bekannt, bei denen Pendelgewichte mit Druckarmen mittels kompliziert gestalteter Bauteile im Übertragungsgestänge zwischen Reglerelement und Regelstange eine Anpassung der Kraftstoffeinspritzmenge an die jeweils maximal rauchfrei verbrennbare Kraftstoffmenge bewirken, z. B. DD-PS 96758.

Bei Reglerelementen prinzipiell anderer Bauart, bei denen die Nullstellung durch eine Zugkraft erreicht wird, wird die Anpassung der Kraftstoffeinspritzmenge nur in einem begrenzten Drehzahlbereich (Positiv-Angleichung) realisiert (DD-PS 46578.)

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer ökonomisch günstigeren Lösung für Fliehkraftdrehzahlregler eingangs beschriebener Bauart, bei denen die Anpassung der Kraftstoffeinspritzmenge an die im Motor jeweils maximal rauchfrei verbrennbare Kraftstoffmenge über den gesamten Vollastbereich erfolgt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für Fliehkraftdrehzahlregler der eingangs beschriebenen Bauart Angleicheinrichtungen zur Anpassung der von der Kraftstoffeinspritzpumpe geförderten Kraftstoffmenge an die Vollastcharakteristik des Motors zu schaffen, die im Gegensatz zu bekannten Lösungen die Kraftstoffhöchstmenge bei steigender Drehzahl derart verändern können, daß ein erst ansteigender und dann abfallender Fördermengenverlauf verwirklicht werden kann.
- Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Regelbewegung über einen mit einer geteilten, winklig ausgeführten Zugstange, die aus einem Verbindungsglied und einem schwenkbaren, regelstangenseitig angeordneten Umlenkhebel besteht, verbundenen Reglerhebel auf die Regelstange übertragen wird. Dabei ist am Umlenkhebel ein einstellbarer Justieranschlag angeordnet, der die Leerlauffeder berührt, wenn die Startmenge abgeregelt ist und als Drehpunkt für den Umlenkhebel bei der mit zunehmender Drehzahl auftretenden Verkürzung der Angleichfeder dient, wobei die Angleichfeder am oder im zweiseitigen Reglerhebel angeordnet ist. Die Leerlauffeder ist gehäusefest, schwenkbar einstellbar und vorspannbar.

Zwischen Angleichfeder, Druckpilz und Schlepphebel ist beim Startvorgang Spiel vorhanden, wobei der Weg des Druckpilzes begrenzt ist.

Ausführungsbeispiel

In der Figur ist das kinematische Wirkprinzip dargestellt. Auf der Nockenwelle einer nicht näher dargestellten Kraftstoffeinspritzpumpe 1 ist das Reglerelement eines Fliehkraftdrehzahlreglers, bestehend aus Achsstück 2 und

Pendelgewichten 3, befestigt, dessen Verstellbolzen 4 die Stellbewegung auf den im Reglergehäuse 5 gelagerten Reglerhebel 6 überträgt. Am Reglerhebel 6 ist eine Zugstange 7 angelenkt, welche über den Umlenkhebel 8 mit einer zur Fördermengenverstellung dienenden Regelstange 9 der Kraftstoffeinspritzpumpe 1 verbunden ist.

Der Schwenkwinkel des Umlenkhebels 8 um den Verbindungspunkt 10 ist durch den Winkel 11 und an der Zugstange 7 befindliche Einstellmittel 12 begrenzt, wobei diese Bauteile durch eine zwischen Regelstange 9 und Reglerhebel 6 befindliche Zugfeder 13 unter Spannung gehalten werden. Ferner befindet sich am Umlenkhebel 8 eine einstellbare Druckstange 14, die nach Abregelung der Startmenge Berührung mit der als Flachformfeder ausgebildeten Leerlauffeder 15 hat, welche im Reglergehäuse 5 gelagert ist und durch Einstellmittel 16 schwenkbar einstellbar ist. Die in der Vorspannung einstellbare Zugfeder 17 ist die Startfeder.

Die Zugfeder 18 ist die Hauptregelfeder, welche einerseits über den Stellhebel 19 von außen vorspannbar ist und dabei andererseits den Schlepphebel 20 an den Vollastanschlag 21 zieht. Die Verbindung zwischen Zugfeder 18 und Reglerhebel 6 ist gewährleistet über den Schlepphebel 20 und die im Reglerhebel 6 angeordnete Angleichfeder 22 und den Druckpilz 23. Die Erfindung ermöglicht es, einen Fördermengenverlauf zu realisieren, der mit steigender Drehzahl erst zunehmende und dann abnehmende Fördermenge bringt.

Dieser Fördermengenverlauf wird dadurch erreicht, daß nach dem Startvorgang sich die Druckstange 14 des Umlenkhebels 8 an der Leerlauffeder 15 abstützt. Das Spiel zwischen Druckpilz 23 und Schlepphebel 20 ist aufgehoben.

Bei weiterer Drehzahlerhöhung wird die Angleichfeder 23 teilweise zusammengedrückt. Dabei schwenkt der Umlenkhebel 8 um den Berührungspunkt zwischen Druckstange 14 und Leerlauffeder 15, bis der durch den Winkel 11 und die Einstellmittel 12 begrenzte Schwenkwinkel entgegen der Kraft der Zugfeder 13 durchlaufen ist, und verschiebt dabei die Regelstange 9 in Richtung zunehmender Fördermenge. Das ist die „Negativangleichung“. Da nach Durchlaufen des Angleichspieles S_A die Zugstange 7 und der Umlenkhebel 8 ein starres Gelenk darstellen, wird bei weiterer Drehzahlerhöhung die Regelstange 9 entgegen der Kraft der Angleichfeder 22 weiter in Richtung abnehmender Fördermenge verschoben, bis der Angleichweg S_A aufgebraucht und damit die nach der „Negativangleichung“ erfolgte „Positivangleichung“ beendet ist. Daran schließt sich in bekannter Weise die Endregelung an.

Figur

