



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 292 419 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 30 B 9/12
B 30 B 15/14

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD B 30 B / 338 592 3

(22) 12.03.90

(44) 01.08.91

(71) siehe (73)

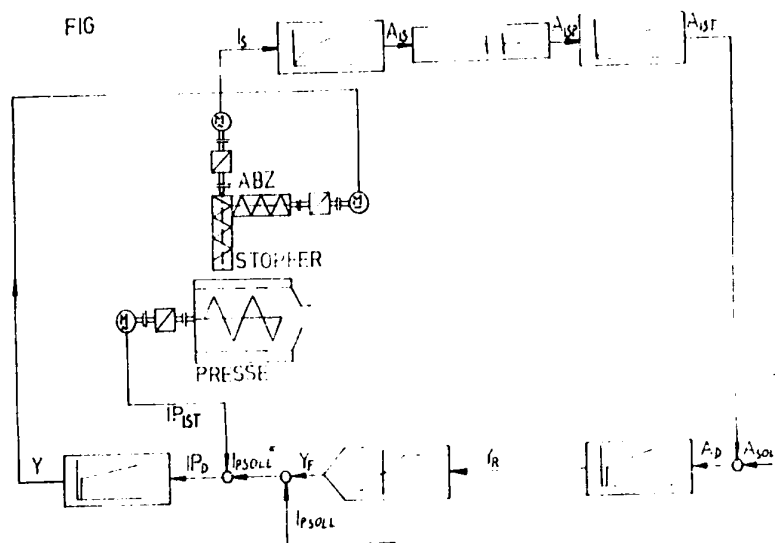
(72) Müller, Sabine, Dr.-Ing.; Sierig, Ernst, Dipl.-Ing.; Sachse, Joachim, Dr.-Ing.; Relitz, Hartmut, Dipl.-Ing.;
Schneider, Bernhard, Dipl.-Ing.; Specht, Peter, Dipl.-Ing., DE

(73) VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst Thälmann“ Magdeburg, Marienstraße 20, O - 3011 Magdeburg,
DE

(54) Verfahren zur Steuerung einer Seiherschneckenpresse

(55) Seiherschneckenpresse; Lebensmittelindustrie; Öl;
Schwingung; Stopfer; Regelstruktur; Vermaschung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Seiherschneckenpresse. Ziel und Aufgabe der Erfindung sind es, durch Arbeit in einem optimalen Betriebspunkt der Presse ein Maximum an Durchsatz und Ölausbeute zu garantieren. Die erfindungsgemäße Steuerung erfolgt durch Nutzung des Schwingungseffektes des Motorstromes der Stopfervorrichtung. Die Regelstruktur ist gekennzeichnet durch die Vermaschung zweier Eingrößenregelungen, die als Führungs- und Folgeregelung arbeiten. Figur



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Steuerung einer Seiherschneckenpresse, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach der Ermittlung der Schwingungsamplitude des Motorstromes der Stopfervorrichtung (A_{IS}), einer Gleichrichtung (A_{ISP}) und Dämpfung bzw. Verstärkung (A_{IST}) der Amplitude ein Vergleich des so gewonnenen Ist-Wertes der Schwingungsamplitude des Stopferstromes mit der technisch zulässigen Schwingungsamplitude (A_{Soll}) erfolgt und das Differenzsignal A_D über einen Führungsregler verarbeitet wird und dem so gewonnenen Stellsignal Y_R ein vorgegebener Soll-Wert des Pressenstromes IP aufgeschaltet wird und der erhaltene korrigierte Soll-Wert (IP^*_{Soll}) mit dem Ist-Wert IP_{IST} des Pressenstromes verglichen wird und der so gewonnene Differenzwert IP_D des Motorstromes nach Umwandlung über einen Folgeregler in ein Stellsignal Y für die Steuerung der Abzugsschnecke der Seiherschneckenpresse verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stellsignal Y_R auf einen maximal zulässigen Sicherheitswert begrenzt wird (Y_F).

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Seiherschneckenpresse. Anwendungsgebiet derartiger Seiherschneckenpressen ist die Lebensmittelindustrie, hier wird mittels dieser Pressen Öl gewonnen. Dieses Öl kann aber auch für rein technische Zwecke eingesetzt werden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind Verfahren zur Steuerung von Schneckenpressen und anderen schneckenförmigen Aggregaten, wie z. B. Extrudern und Expandern, bekannt. So wird durch Veränderung der Drehzahl der Hauptschnecke der Preßdruck beeinflusst. Im DD-WP B 30 B/3190087 werden ein Verfahren und eine Anordnung zur Steuerung von Schneckenpressen, Extrudern und Expandern beschrieben. Diese Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Stromaufnahme des Motors der Hauptschnecke gemessen wird, der ermittelte Wert des Motorstromes mit einem vorgegebenen Soll-Wert verglichen wird und entsprechend der ermittelten Differenz zwischen gemessenem Wert und vorgegebenem Wert des Motorstromes die Umdrehungsgeschwindigkeit der Dosierschnecke der Schneckenpresse geregelt wird. Das Maximum der Saatgutzufuhr zur Presse wird aber durch die Belastbarkeit des Stopfers bestimmt. Bei unzulässig hoher Belastung der Stopfervorrichtung beginnt der Motorstrom des Stopfers zu schwingen.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, den Durchsatz von Seiherschneckenpressen zu erhöhen und die Ölausbeute gleichzeitig zu steigern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Steuerung einer Seiherschneckenpresse zu schaffen, dieses Steuerverfahren soll die Arbeit der Schneckenpresse in einem optimalen Betriebspunkt der Presse garantieren. Erfindungsgemäß erfolgt eine Nutzung des Effektes der Schwingung des Motorstromes der Stopfervorrichtung bei steigender hoher Belastung für eine Steuerung der Seiherschneckenpresse. Nach Ermittlung der Schwingungsamplitude (A_{IS}) Gleichrichtung (A_{ISP}) sowie Dämpfung bzw. Verstärkung des Signals (A_{IST}) erfolgt ein Vergleich der aktuellen mit der technisch zulässigen Schwingungsamplitude (A_{Soll}) des Stopferstromes, die, wie ermittelt wurde, letztlich den Betriebspunkt der Presse bestimmt.

$$A_D = A_{IST} - A_{Soll}$$

Über einen geeigneten Regelalgorithmus erfolgt eine Verarbeitung des Differenzsignales A_D . Dem berechneten Stellsignal Y_R , das aus technischen Gründen begrenzt werden kann (Y_F), wird ein vorgegebener Soll-Wert des Pressenstromes IP_{Soll} aufgeschaltet, so daß sich ein korrigierter Soll-Wert des Pressenstromes IP^*_{Soll} ergibt: $IP^*_{Soll} = IP_{Soll} - Y_F$ (bzw. Y_R). Durch Vergleich mit dem tatsächlichen Ist-Wert des Pressenstromes IP_{IST} wird ein Differenzsignal IP_D gewonnen: $IP_D = IP^*_{Soll} - IP_{IST}$. Das erforderliche Stellsignal Y für die Ansteuerung der Abzugsschnecke wird direkt über einen Regler, der das Differenzsignal IP_D verarbeitet, gewonnen. Die gesamte Regelstruktur ist demzufolge durch die Vermaschung zweier Eingrößenregelungen, die als Führungs- und Folgeregelung arbeiten, gekennzeichnet.

Ausführungsbeispiel

Hierzu Fig.: Schema der Steuerung

Die Stromaufnahme I_S des Stopferantriebes der Seiherschneckenpresse wird ermittelt, ebenso die Schwingungsamplitude A_{IS} . Es erfolgt eine Gleichrichtung, so daß der Wert A_{ISP} erhalten wird. Nach Verstärkung und Tiefpaßfilterung (A_{Ist}) erfolgt ein Vergleich mit dem Soll-Vorgabewert (A_{Soll}). Über einen PI-Regelalgorithmus erfolgt die Weiterverarbeitung des Differenzsignals A_D

$$(G_{R(P)} = Kr (1 + \frac{1}{T_{np}})).$$

Das Stellsignal Y_R kann aus technischen Gründen begrenzt werden (Y_f). Dem so gewonnenen Stellsignal Y_f wird der vom Bedienpersonal vorgegebene Soll-Wert IP_{Soll} des Pressenstromes aufgeschaltet, so daß sich ein korrigierter Soll-Wert IP^*_{Soll} ergibt. Dieser Wert IP^*_{Soll} wird wiederum mit dem tatsächlichen Ist-Wert des Pressenstromes IP_{Ist} verglichen und über einen PID-Reglere wird das Stellsignal Y aus dem Differenzwert $IP_D = IP^*_{Soll} - IP_{Ist}$ zur Ansteuerung der Abzugsschnecke gewonnen ($G_{R(P)} = Kr (1 + 1/T_n + T_v)$).

FIG.

