

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81100711.1

51 Int. Cl.³: **C 10 B 45/02**

22 Anmeldetag: 02.02.81

30 Priorität: 05.02.80 DE 3004032

71 Anmelder: **Saarberg-Interplan, Gesellschaft für
 Rohstoff-, Energie- und Ingenieurtechnik mbH,
 Stengelstrasse 1, D-6600 Saarbrücken (DE)**

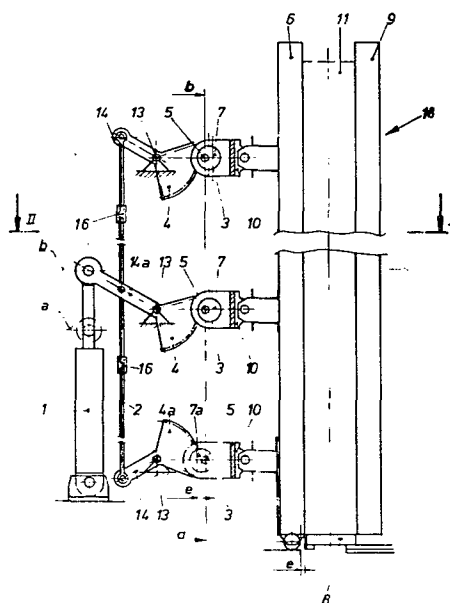
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 19.08.81
 Patentblatt 81/33

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE FR GB LU**

72 Erfinder: **Stegmann, Heinz, Am Pflanzengarten 21,
 D-6607 Quierschied (DE)**

54 **Vorrichtung zum Verschieben einer Seitenwand eines Stampfkastens, insbesondere zur Verdichtung von Koks-
 kohle.**

57 Bei einer Vorrichtung zum Verschieben einer Seitenwand eines Stampfkastens, insbesondere zur Verdichtung von Koks-
 kohle, wirkt ein Arbeitszylinder (1) auf ein Ver-
 stellgestänge (2). Durch das Verstellgestänge (2) werden
 über Schwingen (14) Zahnsegmente (4) gedreht, die ihrer-
 seits in Zahnräder (3) von Exzenterwellen (5) eingreifen.
 Die Abstände benachbarter Koppelpunkte von Verstell-
 gestänge (2) und Schwingen (14) sind veränderbar. Die
 Exzenterwellen (5) sind unterteilt in Zwischenwellen (15)
 und Exzenterteile (7), die jeweils durch Zahnkupplungen
 (19) miteinander verbunden sind. Durch Verdrehen der
 beiden Kupplungshälften einer Kupplung relativ
 zueinander, beispielsweise um eine Zahnbreite, können
 alle Exzenterteile (7) exakt aufeinander abgestimmt wer-
 den.



EP 0 033 924 A2

P 80/01

Vorrichtung zum Verschieben einer Seitenwand eines Stampfkastens, insbesondere zur Verdichtung von Kokskohle.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschieben einer Seitenwand eines Stampfkastens, insbesondere zur Verdichtung von Kokskohle.

In Stampfkokereien wird gemahlene Einsatzkohle in Stampfformen zu Kohlekuchen verdichtet, die anschließend mit geeigneten Setzvorrichtungen aus der Stampfform in die Ofenkammer geschoben werden.

Um eine Zerstörung des Kohlekuchens durch Wandhaftung beim Ausschieben aus der Stampfform zu vermeiden, wird nach dem Verdichten des Kohlekuchens eine Seitenwand der Stampfform etwas zurückgeschoben, bevor der Kuchen in die Ofenkammer gedrückt wird. Dazu greifen an der verschieblichen Seitenwand in einem gleichmäßigen Raster verteilt Gelenkelemente an, die von entsprechenden horizontal angeordneten Exzenterwellen bewegt werden und dabei die verschiebliche Seitenwand mitnehmen. Die Exzenterwellen werden von einer gemeinsamen, senkrecht angeordneten Welle über Schnecken angetrieben, die jeweils in zugeordneten Schneckenräder der Exzenterwellen eingreifen. Die Antriebswelle selbst wird von einem Getriebemotor angetrieben.

Nachteilig bei der bekannten Konstruktion ist die sehr auf-

wendige und teure Antriebstechnik. Daneben weist diese Antriebskonstruktion wesentliche funktionelle Nachteile auf. Es ist praktisch nicht möglich, Exzenterwellen und Gelenkelemente so exakt zu montieren, daß alle Exzenter bei geschlossener Stampfform im Totpunkt stehen. Nur so aber kann ein Nachgeben der verschieblichen Seitenwand beim Verdichten der Kohle sicher vermieden werden. Weiterhin kann es zu Beschädigungen der verschieblichen Seitenwand kommen, wenn bereits Kohle in die Stampfform gefüllt wird oder wurde, während die Form noch nicht ganz geschlossen ist. Da der Überlastschalter des Antriebsmotors relativ träge anspricht, arbeitet der Antrieb kurzfristig mit Überlast gegen einen erhöhten Widerstand. Dies führt immer wieder zu Beschädigungen der verschieblichen Seitenwand, die das schwächste Glied in der Antriebskette ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine einfache und wirtschaftliche Vorrichtung zur Verschiebung einer Seitenwand einer Stampfform zu schaffen, mit der zudem sowohl ein Nachgeben der verschieblichen Seitenwand beim Verdichten des Kohlekuchens als auch eine Beschädigung der verschieblichen Seitenwand beim Schließen der Stampfform sicher vermieden werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Arbeitszylinder auf ein Verstellgestänge einwirkt, über das in Festpunkten gelagerte Zahnsegmente gedreht werden, die jeweils in Zahnräder von Exzenterwellen eingreifen.

Mit der erfindungsgemäßen Konstruktion gelingt es, den Antrieb der verschieblichen Seitenwand wesentlich zu vereinfachen. Aufwendige und teure Teile, wie Getriebemotor, Schnecken und Schneckenräder werden durch einfache, billigere Teile wie Zylinder, stirnverzahnte Zahnsegmente und Zahnräder ersetzt. Durch ein Überdruckventil kann sicher verhindert werden, daß sich bei Störungen im Zylinder ein zu hoher Druck aufbaut, der

zu Beschädigungen der verschieblichen Seitenwand oder der Verstellmechanik durch überhöhte Kräfte führen könnte. Der Abstand zwischen den Koppelpunkten der Schwingen zweier benachbarter Zahnsegmente mit dem Verstellgestänge ist, vorzugsweise kontinuierlich, veränderbar, so daß eine weitgehende Abstimmung der Winkellagen der Exzenterteile aller Exzenterwellen zueinander möglich ist.

Die Exzenterwellen sind unterteilt in Exzenterteile und Zwischenwellen, die durch Zahnkupplungen verbunden sind. Die Zahnkupplungen erlauben es, jeweils einander benachbarte Exzenterteile und Zwischenwellen in sehr kleinen Schritten, entsprechend der Zahnteilung der Kupplung, gegeneinander zu verdrehen. Damit gelingt es, zusammen mit der Verstellbarkeit der Abstände zwischen zwei Angriffspunkten des Verstellgestänges, alle Exzenterteile mit den an der verschieblichen Seitenwand angreifenden Gelenkelementen so zu justieren, daß sie bei geschlossener Stampfform im Totpunkt stehen und somit die verschiebliche Seitenwand beim Verdichten der Einsatzkohle nicht ausweichen kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird im folgenden anhand eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels weiter erläutert:

Es zeigen:

Fig. 1: einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung
Fig. 2: eine Teilansicht einer Exzenterwelle

An der verschieblichen Seitenwand 6 einer Stampfform 10 greifen in mehreren Ebenen Gelenkelemente 10 an. Alle Gelenkelemente 10 einer Ebene sind in Exzenterwellen 5 gelagert. Auf den Exzenterwellen 5 sind je ein Zahnrad 3 aufgesetzt, die mit jeweils zugeordneten Zahnsegmenten 4 in Eingriff stehen, die in Festpunkten 13 gehalten sind. Schwingen 14 der Zahnsegmente 4 sind mit einem Verstellgestänge 2 drehbar verbun-

den und durch dieses parallel zueinander geführt. An einer verlängerten Schwinge 14a greift ein Arbeitszylinder 1, beispielsweise ein Hydraulikzylinder, an. Der Hub des Zylinders 1 ist mit den Hebellängen der Schwingen 14 und der Übersetzung zwischen Zahnsegmenten 4 und Zahnrädern 3 so abgestimmt, daß er einer Drehung der Exzenterwelle 5 von 180° entspricht, der wiederum ein Exzenterweg bzw. ein Fahrweg e der verschieblichen Seitenwand 6 von ca. 30 mm zugeordnet ist. Um ein Nachgeben der verschieblichen Seitenwand 6 beim Verdichten der Einsatzkohle 11 in der Stampfform 18 sicher zu vermeiden, ist es unabdingbar, alle Exzenterteile 7 bzw. die Gelenkelemente 10 bei geschlossener Stampfform 18 auf den sog. Totpunkt einzustellen. Dazu sind zwischen den einzelnen Koppelpunkten der Schwingen 14 der Zahnsegmente 4 mit dem Verstellgestänge 2 Spannelemente 16, beispielsweise Spannschlösser, angebracht, die es ermöglichen, jeweils den Abstand zweier benachbarter Koppelpunkte zu verändern. Dadurch können in einfacher Weise die Winkellagen der Exzenterwellen 5 weitgehend korrigiert und aufeinander abgestimmt werden. Zusätzlich sind die Exzenterwellen 5 in Exzenterteile 7 und Zwischenwellen 15 unterteilt, die durch Zahnkupplungen 17 gekoppelt sind. Diese Unterteilung der Exzenterwellen 5 erlaubt nunmehr die endgültige, exakte Einstellung aller Exzenterteile 7, da diese gegenüber den benachbarten Zwischenwellen 15 um kleine, der Zahnteilung der Zahnkupplungen 17 entsprechende Winkelbeträge verdreht werden können.

Im Beispiel der Figur 1 greift die Kolbenstange des Arbeitszylinders 1 an der verlängerten mittleren Schwinge 14a an. Der Arbeitszylinder 1 ist sowohl an seiner Abstützung als auch mit der Schwinge 14a drehbeweglich verbunden und durch ein Überdruckventil gegen Überlast geschützt.

Bei geschlossener Stampfform 18 ist die Kolbenstange des Arbeitszylinders 1 ausgefahren (Position b). Zum Öffnen der Stampfform 18 wird die Kolbenstange in den Arbeitszylinder 1 eingezogen (Position a). Zur Verdeutlichung sind in Figur 1

die Elemente Zahnritzel 4a und Exzenterteil 7a der unteren Antriebsreihe in den der geöffneten Stampfform 18 entsprechenden Positionen gezeichnet.

Bezeichnung der Positionsangaben

1. Zylinder
2. Verstellgestänge
3. Zahnrad
4. Zahnsegment
- 4a. Zahnsegment
5. Exzenterwelle
6. verstellbare Seitenwand
7. Exzenterteile
8. Stampfboden
9. feststehende Seitenwand
10. Gelenkelement
11. Einsatzkohle
12. Lager
13. Festpunkt
14. Schwinge
- 14a. Schwinge
15. Zwischenwelle
16. Spannschloß
17. Zahnkupplung
18. Stampfform

Patentansprüche:

P 80/01

1. Vorrichtung zum Verschieben einer Seitenwand eines Stampfkastens, insbesondere zur Verdichtung von Koks-
kohle, dadurch gekennzeichnet, daß ein Arbeitszylinder
(1) auf ein Verstellgestänge (2) einwirkt, über das in
Festpunkten (13) gelagerte Zahnsegmente (4) gedreht
werden, die jeweils in Zahnräder (3) von Exzenterwellen
(5) eingreifen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
der Abstand zwischen den Koppelpunkten der Schwingen (14)
zweier benachbarter Zahnsegmente (4) mit dem Verstellge-
stänge (2) veränderbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder Anspruch 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Exzenterwellen (5) in Zwischen-
wellen (15) und Exzenterteile (7) unterteilt sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß
die Zwischenwellen (15) und Exzenterteile (7) durch Zahn-
kupplungen (17) verbunden sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der maximale Arbeitsdruck des Arbeits-
zylinders (1) begrenzt ist.

Fig. 2

