



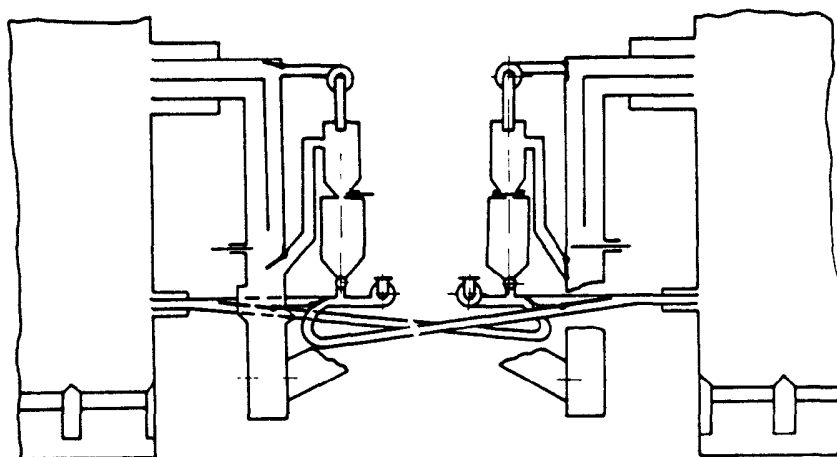
## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP F 23 C / 234 722 8	(22)	10.11.81	(44)	11.11.87
				(44)	26.03.86

(71) ORGREB-Institut für Kraftwerke, Vetschau, 7544, DD  
 (72) Bude, Friedrich, Dipl.-Ing.; Brune, Wolfgang, Dr.-Ing.; Weidlich, Hans-Günter, Dr.-Ing.; Schettler, Hartmut, Dipl.-Ing.; Thor, Günter, Dipl.-Ing.; Stille, Helmut, Dr.-Ing.; Schauer, Bruno, Obering.; Weber, Peter-Jürgen, Dipl.-Ing., DD

**(54) Anordnung zum Anfahren eines kohlenstaubgefeuerten Dampferzeugers**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Anfahren eines kohlenstaubgefeuerten Dampferzeugers. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kopplung von Kohlenstaub-Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen benachbarter Dampferzeuger zu finden, deren anlagentechnische Aufwendungen gering sind. Dies wird dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß die Abscheider-Bunker-Systeme der Kohlenstaub-Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers und des anzufahrenden Dampferzeugers über die steuerbaren Verbindungsleitungen mit dem Mühlensystem und/oder den Zünd- und/oder Hilfsbrennern des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers und des anzufahrenden Dampferzeugers verbunden sind. Fig. 1



**Erfindungsanspruch:**

1. Anordnung zum Anfahren eines kohlenstaubgefeuerten Dampferzeugers, wobei der Kohlenstaubkanal einer Kohlenstaubmühle eines in Betrieb befindlichen Dampferzeugers mit der ein Abscheider-Bunker-System enthaltenden Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlage eines anzufahrenden Dampferzeugers über eine steuerbare Verbindungsleitung und der Kohlenstaubkanal einer Kohlenstaubmühle des anzufahrenden Dampferzeugers mit der ein Abscheider-Bunker-System enthaltenden Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlage des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers über eine weitere steuerbare Verbindungsleitung verbunden ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Abscheider-Bunker-Systeme der Kohlenstaub-Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers und des anzufahrenden Dampferzeugers über die steuerbaren Verbindungsleitungen mit dem Mühlensystem und/oder den Zünd- und/oder Hilfsbrennern des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers und des anzufahrenden Dampferzeugers verbunden sind.
2. Anordnung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein in Betrieb befindliches Abscheider-Bunker-System der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlage dem Mühlensystem des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers zugeordnet ist und die steuerbaren Verbindungsleitungen zur Förderung des Kohlenstaub-Luft-Gemisches nach Abscheider-Bunker-System mit dem Zünd- und/oder Hilfsbrenner des anzufahrenden Dampferzeugers verbunden sind.
3. Anordnung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein in Betrieb befindliches Abscheider-Bunker-System der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen dem Mühlensystem des anzufahrenden Dampferzeugers zugeordnet ist und die steuerbaren Verbindungsleitungen zur Förderung des Kohlenstaub-Luft-Gemisches nach Mühle des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers mit dem Abscheider-Bunker-System des anzufahrenden Dampferzeugers verbunden sind.
4. Anordnung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein in Betrieb befindliches Abscheider-Bunker-System der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlage gemeinsam dem Mühlensystem des in Betrieb befindlichen und des anzufahrenden Dampferzeugers zugeordnet ist und die eine steuerbare Verbindungsleitung zur Förderung des Kohlenstaub-Luft-Gemisches nach Mühle mit einem gemeinsamen Abscheider-Bunker-System und die weitere steuerbare Verbindungsleitung zur Förderung des Kohlenstaub-Luft-Gemisches nach Abscheider-Bunker-System mit den Zünd- und/oder Hilfsbrennern des in Betrieb befindlichen und des anzufahrenden Dampferzeugers verbunden ist.
5. Anordnung nach Punkt 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Bunker der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen einer Vielzahl von Dampferzeugern über steuerbare Querverbindungsleitungen miteinander verbunden sind.
6. Anordnung nach Punkt 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Abscheider-Bunker-Systeme der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen mit einer Vielzahl von Mühlensystemen benachbarter Dampferzeuger über steuerbare Verbindungsleitungen verbunden sind.
7. Anordnung nach Punkt 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Abscheider-Bunker-Systeme der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen mit einer Vielzahl von Zünd- und/oder Hilfsbrennern benachbarter Dampferzeuger über steuerbare Verbindungsleitungen verbunden sind.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Anfahren eines kohlenstaubgefeuerten Dampferzeugers

**Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Zum Anfahren eines kohlenstaubgefeuerten Dampferzeugers ist es bekannt, daß Kohlenstaub-Luft-Gemisch einer Kohlenstaubmühle eines in Betrieb befindlichen Dampferzeugers ganz oder teilweise steuerbar in die Kohlenstaub-Haupt-, Hilfs- und/oder Zündbrenner-Anlage und/oder einer Kohlenstaubmühle des anzufahrenden Dampferzeugers zu fördern. Zur Realisierung des Verfahrens ist der Kohlenstaubkanal einer Kohlenstaubmühle des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers mit der aus einem Abscheider-Bunker-System sowie dem nachgeschalteten Kohlenstaub-Zünd- oder Hilfsbrenner bestehenden Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlage des anzufahrenden Dampferzeugers über eine steuerbare Verbindungsleitung verbunden. Der Kohlenstaubkanal einer Kohlenstaubmühle des anzufahrenden Dampferzeugers ist ebenfalls mit der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlage des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers über eine weitere steuerbare Verbindungsleitung verbunden. Außerdem sind aufgrund der geringen Staubbelastung im Mühlensystem große Fördervolumen mit den entsprechenden Querschnitten der Verbindungsleitungen zu installieren. Ebenfalls sind dazu große Lüfter mit hohen elektrischen Anschlußwerten erforderlich.

Außerdem ist schon vorgeschlagen worden, den aus den Mühlen eines Dampferzeugers gewonnenen Kohlenstaub in einem Zwischenbunker zu bunkern und diesen den eigenen Kohlenstaub-Zündbrennern zuzuführen oder über eine Kühlstrecke einem Zentralsilo zuzuführen und von dort zwischengebunkert zur Beschickung von Kohlenstaub-Zündbrennern oder von einem Zwischenbunker zu einem anderen Zwischenbunker zu fördern (WP F 23K/228315/6). Diese Arbeitsweise erfordert jedoch zusätzliche Aufwendungen für weitere Abscheidersysteme und/oder Fördereinrichtungen sowie Kühleinrichtungen und führt aufgrund der mehrmaligen Abscheidung zu Feinstaubverlusten.

**Ziel der Erfindung**

Ziel der Erfindung ist, mit geringen anlagentechnischen Aufwendungen ein Anfahren des Dampferzeugers mit Kohlenstaub zu erreichen.

### **Darlegung des Wesens der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kopplung von Kohlenstaub-Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen benachbarter Dampferzeuger zu entwickeln.

Dies wird dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß die Abscheider-Bunker-Systeme der Kohlenstaub-Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers und des anzufahrenden Dampferzeugers über die steuerbaren Verbindungsleitungen mit dem Mühlensystem und/oder den Zünd- und/oder Hilfsbrennern des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers und des anzufahrenden Dampferzeugers verbunden sind.

Weiterhin ist ein in Betrieb befindliches Abscheider-Bunker-System der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlage dem Mühlensystem des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers zugeordnet und die steuerbaren Verbindungsleitungen sind zur Förderung des Kohlenstaub-Luft-Gemisches nach Abscheider-Bunker-System mit dem Zünd- und/oder Hilfsbrenner des anzufahrenden Dampferzeugers verbunden.

Weiterhin ist ein in Betrieb befindliches Abscheider-Bunker-System der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen dem Mühlensystem des anzufahrenden Dampferzeugers zugeordnet und die steuerbaren Verbindungsleitungen zur Förderung des Kohlenstaub-Luft-Gemisches nach Mühle des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers sind mit dem Abscheider-Bunker-System des anzufahrenden Dampferzeugers verbunden.

Außerdem ist ein in Betrieb befindliches Abscheider-Bunker-System der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen gemeinsam dem Mühlensystem des in Betrieb befindlichen und des anzufahrenden Dampferzeugers zugeordnet und die eine steuerbare Verbindungsleitung zur Förderung des Kohlenstaub-Luft-Gemisches nach Mühle mit einem gemeinsamen Abscheider-Bunker-System und die weitere steuerbare Verbindungsleitung zur Förderung des Kohlenstaub-Luft-Gemisches nach Abscheider-Bunker-System ist mit den Zünd- und/oder Hilfsbrennern des in Betrieb befindlichen und des anzufahrenden Dampferzeugers verbunden. Die Bunker der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen einer Vielzahl von Dampferzeugern sind über steuerbare Querverbindungsleitungen miteinander verbunden. Die Abscheider-Bunker-Systeme der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen sind mit einer Vielzahl von Zünd- und/oder Hilfsbrennern benachbarter Dampferzeuger über steuerbare Verbindungsleitungen verbunden. Die Abscheider-Bunker-Systeme der Zünd- und/oder Hilfsbrenner-Anlagen sind mit einer Vielzahl von Mühlensystemen benachbarter Dampferzeuger über steuerbare Verbindungsleitungen verbunden.

### **Ausführungsbeispiel**

An Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Die Verbindung des Abscheider-Bunker-Systems des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers mit dem Zünd- und/oder Hilfsbrenner des anzufahrenden Dampferzeugers.

Fig. 2: Die Verbindung des Kohlenstaubkanals des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers mit dem Abscheider-Bunker-System des anzufahrenden Dampferzeugers.

Fig. 3: Die Verbindung des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers und des anzufahrenden Dampferzeugers über ein gemeinsames Abscheider-Bunker-System.

Fig. 4: Die Verbindung benachbarter Dampferzeuger mittels gemeinsamer Bunker und über Querverbindungsleitungen für die Bunker.

Fig. 5: Die Verbindung benachbarter Dampferzeuger über Verbindungsleitungen für die Bunker und die Zünd- und/oder Hilfsbrenner.

### **Beispiel 1 (Fig. 1)**

Der Dampferzeuger 1 A befindet sich in Betrieb und der Dampferzeuger 1 B soll in Betrieb genommen werden. Die Dampferzeuger 1 A; 1 B sind mit den Kohlenstaubmühlen 2 A; 2 B, den Rauchgasrücksaugungen 3 A; 3 B, den Staubkanälen 5 A; 5 B mit den Schiebern 6 A; 6 B und den Kohlenstaubhauptbrennern 8 A; 8 B ausgerüstet.

Dazu sind die Kohlenstaub-Zünder-Anlagen mit den Abscheidern 10 A; 10 B, den Bunkern 14 A; 14 B und den Schiebern 13 A; 13 B bzw. Zellrädern 12 A; 12 B ausgerüstet. Die Abscheider 10 A; 10 B sind über die Staubkanäle 7 A; 7 B und die Klappen 11 A; 11 B bzw. über die Lüfter 26 A; 26 B mit den Abgasleitungen vor Lüfter 25 A; 25 B, den Abgasleitungen nach Lüfter 24 A; 24 B über die Klappen 15 A; 15 B mit Staubkanälen 5 A; 5 B bzw. den Teil-Kanälen 22 A; 22 B verbunden. Unterhalb der Zellräder 12 A; 12 B befinden sich die Staubleitungen 17 A; 17 B, welche an den Lüftern 21 A; 21 B beginnen und in die Kohlenstaub-Zünder 9 A; 9 B münden.

Nach dem Zellrad 12 A; 12 B sind in den Staubleitungen 17 A; 17 B die Rohrweichen 18 A; 18 B angeordnet, welche über die Verbindungsleitungen 16 A; 16 B und die Rohrweichen 19 B; 19 A in die Staubleitungen 17 B; 17 A der benachbarten Dampferzeuger 1 B; 1 A einmünden.

Die Wirkungsweise ist folgende

Die Kohlenstaubmühle 2 A ist in Betrieb. Der Schieber 6 A; 13 A, die Klappen 11 A; 15 A geöffnet. Der Lüfter 26 A ist in Betrieb. Damit wird Kohlenstaub-Luft-Gemisch über Staubkanal 7 A zum Abscheider 10 A gefördert, Staub im Bunker 14 abgeschieden und die Luft über die Abgaskanäle 25 A; 24 A und den Lüfter 26 A über die geöffnete Klappe 15 A in den Teilkanal 22 A gefördert und von dort über den Hauptbrenner 8 A in den Dampferzeuger 1 A geblasen.

Soll zum Anfahren des Dampferzeugers 1 B der Kohlenstaub-Zünder 9 B in Betrieb gehen, ist folgender Betriebszustand herzustellen:

Bei leerem Bunker 14 B ist die Kohlenstaubmühle 2 B außer Betrieb. Die Kohlenstaub-Zünder-Anlage des Dampferzeugers 1 B mit Lüfter 26 B; 21 B ist ebenfalls außer Betrieb. Über die Rohrweichen 18 A; 19 B wird die Verbindungsleitung 16 mit dem Lüfter 21 A und dem Kohlenstaub-Zünder 9 B gekoppelt. Der Kohlenstaub-Zünder 9 A ist außer Betrieb.

Der Lüfter 21 A geht in Betrieb und wird über die Verbindungsleitung 16 A zum Kohlenstaub-Zünder 9 B gedrückt. Danach geht das Zellrad 12 A in Betrieb. Kohlenstaub vom Bunker 14 A wird gemeinsam mit der Luft über die Rohrweichen 18 A; 19 B, die Verbindungsleitung 16 zum Kohlenstaub-Zünder 9 B gefördert und dort als zündfähiges Gemisch wahlweise mittels Ölhilfsbrenner, Gaslunte oder andere Initialzündeinrichtung gezündet und verbrannt.

Dieser Betriebszustand kann beliebig lange beibehalten werden und ist nur an den ständigen Betrieb der benachbarten Mühle 2 A und deren Kohlenstaub-Zünder-Anlagen 10 A; 14 A gekoppelt. Nach Erreichen der notwendigen Brennkammertemperaturen des Dampferzeugers 1 B und der Inbetriebnahme der Kohlenstaubmühle 2 B geht das Zellrad 12 A und die Lüfter 21 A; 26 A außer Betrieb, die Klappen 11 A; 15 A und der Schieber 13 A werden geschlossen, die Rohrweiche 18 B verschließt die Verbindungsleitung 20, die Rohrweiche 19 B wird umgeschaltet und koppelt den Lüfter 21 B über die Staubleitung 17 B mit dem Kohlenstaub-Zünder 9 B.

Bei Öffnung der Klappen 11 B; 15 B, des Schiebers 13 B, Inbetriebnahme von Lüfter 26 B; 21 B und Zellrad 12 B wird im Bunker 14 B Staub abgelagert und über Zellrad 12 B sowie Staubleitung 17 B zum Kohlenstaub-Zünder 9 B gefördert.

Der Kohlenstaub-Zünder kann jetzt in bekannter Weise mit Staub aus dem eigenen Mühlen- sowie Abscheider-Bunker-System betrieben werden.

#### **Beispiel 2 (Fig. 2)**

Diese Anordnung unterscheidet sich von der in Fig. 1 dargestellten Anordnung dadurch, daß die Verbindungsleitungen 16; 20 die Mühlen-Zünder-Anlagen benachbarter Dampferzeuger derart koppeln, daß das von der Mühle 2 A des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers 1 A abgesaugte Kohlenstaub-Luft-Gemisch über die Verbindungsleitungen 16 zur Zünder-Anlage einer Mühle 28 eines benachbarten Dampferzeugers gefördert und von dort das Abgas über die Verbindungsleitung 20 zum Mühlen-System des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers zurückgeführt werden kann.

Dabei sind die Staubkanäle 7 A; 7 B mittels Schieber 27 A; 27 B von den Abscheidern 10 A; 10 B absperrbar. Die Staubkanäle 7 A; 7 B sind über die Verbindungsleitung 16 gekoppelt und mittels der Schieber 34 A; 34 B absperrbar.

Die Abgaskanäle 24 A; 24 B sind über die Verbindungsleitung 20 verbunden und mittels Klappen 15 A; 15 B, 19 A; 19 B und Schieber 29 A; 29 B absperrbar oder koppelbar.

Die selbstansaugenden Kohlenstaub-Zünder 9 A; 9 B sind über die Staubleitung 17 A; 17 B und die Schieber 13 A; 13 B bzw. 28 A; 28 B mit den Bunkern 14 A; 14 B bzw. den Teilkanälen 22 A; 22 B verbunden. Eine unter den Schiebern 13 A; 13 B angeordnete Zuteilvorrichtung 30 sichert die Gemischbildung von Staub und Luft.

Die Wirkungsweise ist folgende:

Der Dampferzeuger 1 A ist mit der Mühle 2 A in Betrieb. Der Dampferzeuger 1 B soll mittels der Kohlenstaub-Zünder 9 B angefahren werden. Der Bunker 14 B ist entleert. Um den Kohlenstaub-Zünder 9 B mit der Mühle 2 A zu koppeln, werden folgende Schaltheftungen vorgenommen:

Bei geschlossenen Schiebern 28 A; 28 B; 13 A; 13 B; 27 A; 29 A, geöffneten Schiebern 34 A; 34 B; 27 B; 29 B, geschlossenen Klappen 11 B; 15 A werden die Klappen 15 B; 19 B so gestellt, daß die Abgasleitung 24 B mit dem Teilkanal 22 B zum Hauptbrenner 8 B und mit dem Lüfter 26 B verbunden ist.

Der Lüfter 26 B wird in Betrieb genommen und die Klappe 11 A geöffnet. Damit wird ein Teilstrom des Fördergasstaub-Gemisches nach Mühle 2 A über Klappe 11 A, Staubkanal 7 A, Verbindungskanal 16, Staubkanal 7 B zum Abscheider 10 B gesaugt und Kohlenstaub im Bunker 14 B abgeschieden. Das Abgas wird über Abgaskanal 25 B, Lüfter 26 B, Abgaskanal 24 B mit Klappe 19 B und 15 B zum Hauptbrenner 8 B gefördert.

Es ist aber auch möglich, bei geschlossenem Schieber 29 B, geöffnetem Schieber 29 A die Klappen 19 B; 19 A und 15 A so zu öffnen, daß das Abgas vom Lüfter 26 B über die Verbindungsleitung 20, die Klappe 19 A, den Abgaskanal 24 A und die Klappe 15 A am Hauptbrenner 8 A in den in Betrieb befindlichen Dampferzeuger eingeblasen wird.

Nach der Staubbunkerung im Bunker 14 B wird der selbstansaugende Kohlenstaub-Zünder 9 B in Betrieb genommen und saugt über die Zuteilvorrichtung 30 B Luft- und nach Öffnung des Schiebers 13 B Kohlenstaub-Luft-Gemisch an und zündet dieses im Dampferzeuger 1 B.

Diese Betriebsweise kann solange erfolgen, wie die Mühle 2 A in Betrieb ist.

Nach dem Anfahren der Mühle 1 B kann nach dem Schließen von Klappe 11 A, Schieber 34 A; 34 B, Öffnen der Klappe 11 B ein Teilstrom des Kohlenstaub-Luft-Gemisches der Mühle 2 B über den Abscheider 10 B gefördert werden und der im Bunker 14 B abgeschiedene Staub den Kohlenstaub-Zünder 9 B betreiben. Es ist aber auch möglich, bei geschlossener Klappe 11 B und außer Betrieb befindlichem Lüfter 26 B, geschlossenem Schieber 13 B und geöffnetem Schieber 28 B das Kohlenstaub-Luft-Gemisch direkt vom Brenner 9 B aus dem Teilkanal 22 B ansaugen zu lassen.

#### **Beispiel 3 (Fig. 3)**

Das Beispiel 3 unterscheidet sich von den Beispielen 1 und 2 dadurch, daß die Kopplung von Mühlen-Zünder-Systemen benachbarter Dampferzeuger derart erfolgt, daß der Kohlenstaub-Luft-Weg zwischen den Dampferzeugern sich in zwei Anteile aufteilt. Bis zur Kesselgassenmitte zwischen beiden Dampferzeugern erfolgt der Staubtransport vom Mühlen-System des in Betrieb befindlichen Dampferzeugers über ein Staubabscheider-Lüfter-System in einen in der Kesselgassenmitte angeordneten Bunker. Ab Kesselgassenmitte erfolgt der Staubtransport aus dem Bunker bis zum Kohlenstaub-Zünder des anzufahrenden Dampferzeugers über ein Kohlenstaubzuteiler-Förderleitungssystem.

Die Anordnung weist folgendes auf:

Zwischen zwei Mühlen 2 A; 2 B benachbarter Dampferzeuger 1 A; 1 B befindet sich ein gemeinsamer Bunker 14. Über diesen Bunker sind zwei Abscheider 10 A; 10 B angeordnet, welche mit dem Bunker 14 über die Zellräder 12 A; 12 B, mit den Teilkanälen 22 A; 22 B über die Klappen 11 A; 11 B und die Staubkanäle 7 A; 7 B mit den Hauptbrennern 8 A; 8 B über die Abgasleitungen 25 A; 25 B; 24 A; 24 B, gemeinsamen Lüfter 26 und Klappe 19 sowie Klappen 15 A; 15 B verbunden sind.

Unterhalb des Bunkers 14 befinden sich an einem Hosenstück die Zuteilvorrichtungen 30 A; 30 B mit den Staubleitungen 17 A; 17 B zu selbstansaugenden Kohlenstaub-Zündern 9 A; 9 B.

Die Wirkungsweise ist dabei folgende:

Der Dampferzeuger 1 A mit der Mühle 2 A ist in Betrieb. Der Bunker 14 ist leer. Der Dampferzeuger 1 B soll angefahren und der Kohlenstaub-Zünder 9 B in Betrieb genommen werden.

Folgende Schaltheftungen werden vorgenommen:

Die Klappen 11 B; 15 B schließen, die Klappe 15 A öffnen, mit der Klappe 19 den Kanal 24 A zum Lüfter 26 öffnen, den Lüfter 26 in Betrieb nehmen, die Klappe 11 A öffnen. Etwas zeitverzögert den selbstansaugenden Kohlenstaub-Zünder 9 B, das Zellrad 12 B und die Zuteilvorrichtung 30 B in Betrieb nehmen.

Damit wird ein Teil des Kohlenstaub-Luft-Gemisches der Mühle 2A mittels Lüfter 26 aus dem Teilkanal 22A über Staubkanal 7 zum Abscheider 10A gefördert, Staub im Bunker 14 abgelagert und das Abgas über die Abgaskanäle 25A; 24A, den Lüfter 26, die Klappe 16 und die Klappe 15 wieder zurück zum Teilkanal 22A gefördert und am Brenner 8A in den Dampferzeuger 1A eingeblasen. Etwas zeitverzögert wird vom selbstansaugenden Kohlenstaub-Zünder 9B über die Zuteilvorrichtung 30B Kohlenstaub-Luft-Gemisch angesaugt und am Kohlenstaub-Zünder 9B gezündet und verbrannt.

#### **Beispiel 4 (Fig. 4)**

Die Realisierung des Betriebes wird entsprechend der Betriebsart nach Beispiel 3 für die Dampferzeuger eines Kraftwerksbausteines aufgezeigt. (Auch hier ist nur der Förderweg des Kohlenstaubes zwischen dem Gesamtsystem der Mühlen und Zünder benachbarter Dampferzeuger dargestellt; die Einzelheiten sind aus Fig. 3 zu entnehmen).

Die Dampferzeuger 1A; 1B; 1C sind mit je 6 kompletten Mühlen-Brennersystemen 31.1A–31.6A; 31.1B–31.6B; 31.1C–31.6C ausgestaltet.

An jedem Dampferzeuger sind die Mühlen-Brennersysteme 31.1; 31.6 bzw. 31.3; 31.4 mit einem Staubabscheider-Lüfter-System 32.1; 32.6 bzw. 32.3; 32.4 ausgerüstet, wobei deren Abscheider 10 mit in der Kesselgasse angeordnetem gemeinsamem Bunker 14AB; 14BC verbunden sind.

Jeder dieser Bunker ist mit 4 Kohlenstaub-Zuteil-Förderleitungs-Systemen 33.3A; 33.4A; 33.1B; 33.2B bzw. 33.3B; 33.4B; 33.1C; 33.2C sowie den Kohlenstaub-Zündern 9.3A; 9.4A; 9.1B; 9.2B bzw. 9.3B; 9.4B; 9.1C; 9.2C verbunden.

Zusätzlich sind die in den Kesselgassen angeordneten Bunker über die Bunkerquerverbindung 35.1B verbunden, die den Staub vom Bunker 14AB abzieht, zum Bunker 14BC fördert und den Staub dort abscheidet und daß vom Bunker 14BC eine Bunkerquerverbindung 35.2B den Staub vom Bunker 14BC abzieht, zum Bunker 14AB fördert und den Staub dort abscheidet.

Die Wirkungsweise ist dabei folgende:

Der Dampferzeuger 1A ist mit den Mühlensystemen 31.1A–31.6A in Betrieb. Die Dampferzeuger 1B und 1C sind außer Betrieb. Der Dampferzeuger 1B soll mit den Kohlenstaub-Zündern 9.1B–9.4B angefahren werden.

Folgende Schaltung wird vorgenommen:

Die Mühlen-Brenner-Systeme 31.3A; 31.4A werden über die Staubabscheider-Lüfter-Systeme 32.3A; 32.4A, den Bunker 14AB, die Kohlenstaubzuteil-Förderleitungssysteme 33.1B; 33.2B mit den Kohlenstaub-Zündern 9.1B; 9.2B gekoppelt.

Gleichzeitig geht die Bunker-Querverbindung 35.1B in Betrieb, und der Bunker 14AB wird mit dem Bunker 14BC und über die Kohlenstaubzuteil-Förderleitungs-Systeme 33.3B; 33.4B mit den Kohlenstaub-Zündern 9.3B; 9.4B gekoppelt.

Somit kann in den Mühlensystemen 31.3A; 31.4A erzeugter Kohlenstaub die Kohlenstaub-Zünder 9.1B–9.4B betreiben und der Dampferzeuger 1B angefahren werden. Nach genügender Vorwärmung des Dampferzeugers 1B können eigene Mühlen-Brenner-Systeme 31B in Betrieb genommen werden und über die eigenen Staubabscheider-Lüfter-Systeme 32B die Bunker 14AB; 14BC mit Kohlenstaub für die Kohlenstaub-Zünder 9.1B–9.4B versorgt werden.

#### **Beispiel 5 (Fig. 5)**

Die Realisierung der Betriebsarten entsprechend den Beispielen 1 und 2 ist in dieser Anordnung gleichzeitig erfolgt und für mehrere Dampferzeuger eines Kraftwerksbausteines aufgezeigt. (Dabei wird nur der Förderweg des Kohlenstaubes zwischen dem Gesamtsystem der Mühlen und Zünder benachbarter Dampferzeuger dargestellt. Die Einzelheiten sind analog aus den Fig. 1 und 2 zu entnehmen).

Die Dampferzeuger 1A; 1B; 1C sind mit 6 kompletten Mühlen-Brennersystemen 31.1A–31.6A; 31.1B–31.6B; 31.1C–31.6C ausgestaltet, welche je aus Rauchgasrücksaugung 3, Mühle 2, Staubkanal 5, Teilkänen 22, 23 und Hauptbrenner 8 bestehen. An jedem Dampferzeuger sind die Mühlen-Brennersysteme 31.1; 31.2 mit einem Staub-Abscheider-Lüfter-System 32.1; 32.2, bestehend aus Klappe 11, Staubkanal 7, Abscheidersystem 10, Schieber 27, Abgaskanal 24, 25, Lüfter 26 und Klappe 15, ausgerüstet. Die Abscheidersysteme 10 der Mühlen 32.1; 32.2 der Dampferzeuger 1A; 1B und 1C sind über Schieber 13 mit gemeinsamen Bunkern 14A; 14B; 14C verbunden. Jeder dieser Bunker ist mit 4 Kohlenstaubzuteil-Förderleitungssystemen 33.1–33.4, bestehend aus Lüfter 21, Zellrad 12, Staubleitung 17, ausgerüstet sowie den Kohlenstaubzündern 9.1–9.4 verbunden. Die Kopplung von Mühlen und Zündern benachbarter Dampferzeuger erfolgt über sich kreuzende zündstaubseitige Verbindungsleitungen 20.1; 20.2 mit den Rohrweichen 18.1; 19.1; 18.2; 19.2, die Kohlenstaubzuteil-Förderleitungssysteme 33.2; 33.1 eines Dampferzeugers mit den Kohlenstaubzuteil-Förderleitungssystemen 33.3; 33.4 des benachbarten Dampferzeugers. Weiterhin verbindet die mühlenseitige Verbindungsleitung 16 die Staub-Abscheider-Lüfter-Systeme 32.2 und 32.1 benachbarter Dampferzeuger miteinander und ist über die Schieber 34.2; 34.1 abgesperrt.

Die Wirkungsweise ist dabei folgende:

Der Dampferzeuger 1A ist mit den Mühlensystemen 31.1–31.5 in Betrieb. Der Dampferzeuger 1B; 1C ist außer Betrieb. Die Bunker 10A; 10C sind gefüllt, der Bunker 10B ist leer. Der Dampferzeuger 1B soll angefahren werden.

Folgende Schaltungen werden vorgenommen:

Das Mühlen-Brenner-System 31.1A wird über das Staubabscheider-Lüfter-System 32.1A, den Bunker 14A, das Kohlenstaubzuteil-Förderleitungssystem 33.4A, die Rohrweichen 18.2A; 19.2B und die Verbindungsleitung 20.2 mit dem Kohlenstaub-Zünder 9.1B gekoppelt. Das Mühlen-Brenner-System 31.2A wird über die Verbindungsleitung 16 bei geöffneten Schiebern 34.2A; 34.1B, das Staubabscheider-Lüfter-System 32.1B, den Bunker 14B, das Kohlenstaubzuteil-Förderleitungssystem 33.4B mit dem Kohlenstaub-Zünder 9.1B gekoppelt. Bei Koppelverbindungen werden die Kohlenstaub-Zünder 9.1B; 9.4B mit Kohlenstaub der Mühlen-Brenner-Systeme 32.1A; 32.2A gespeist. Der Dampferzeuger 1B wird mit beiden Kohlenstaub-Zündern angefahren. Im weiteren Anfahrbetrieb wird der Kohlenstaub-Zünder 9.3B zugeschaltet und über das Kohlenstaubzuteil-Förderleitungssystem 33.2C und die Verbindungsleitung 20.2 mit den Rohrweichen 18.1C und 19.1B mit Kohlenstaub aus dem Bunker 14C gespeist.

Ist die Brennkammer des Dampferzeugers 1 B genügend vorgewärmt, wird das Mühlen-Brenner-System 31.2 B zugeschaltet und bei Inbetriebnahme von Staubabscheider-Lüfter-System 32.2 B, Kohlenstaubzuteil-Förderleitungssystem 33.2 B der Kohlenstaub-Zünder 9.2 B in Betrieb genommen.

Entsprechend der Inbetriebnahme weiterer Mühlen-Brenner-Systeme des Dampferzeugers 1 B können die Kopplungen von Mühlen und Kohlenstaub-Zünder der Dampferzeuger 1 A; 1 B entsprechend der beschriebenen Betriebsweise gelöst und zur Eigenstauberzeugung übergegangen werden.

Durch die Erfindung werden folgende Vorteile erreicht:

1. Keine Feinstaubverluste durch mehrfache Bunkerung.
2. Kleine Fördervolumen, dadurch geringe Förderleistungen.
3. Geringe anlagentechnische Aufwendungen durch die Direktverbindungen.
4. Leere Bunker bei Dampferzeuger-Stillstand, erhöhte Brand- und Explosionssicherheit.
5. Geringe Bunkerlagerzeiten, erhöhte Brand- und Explosionssicherheit.





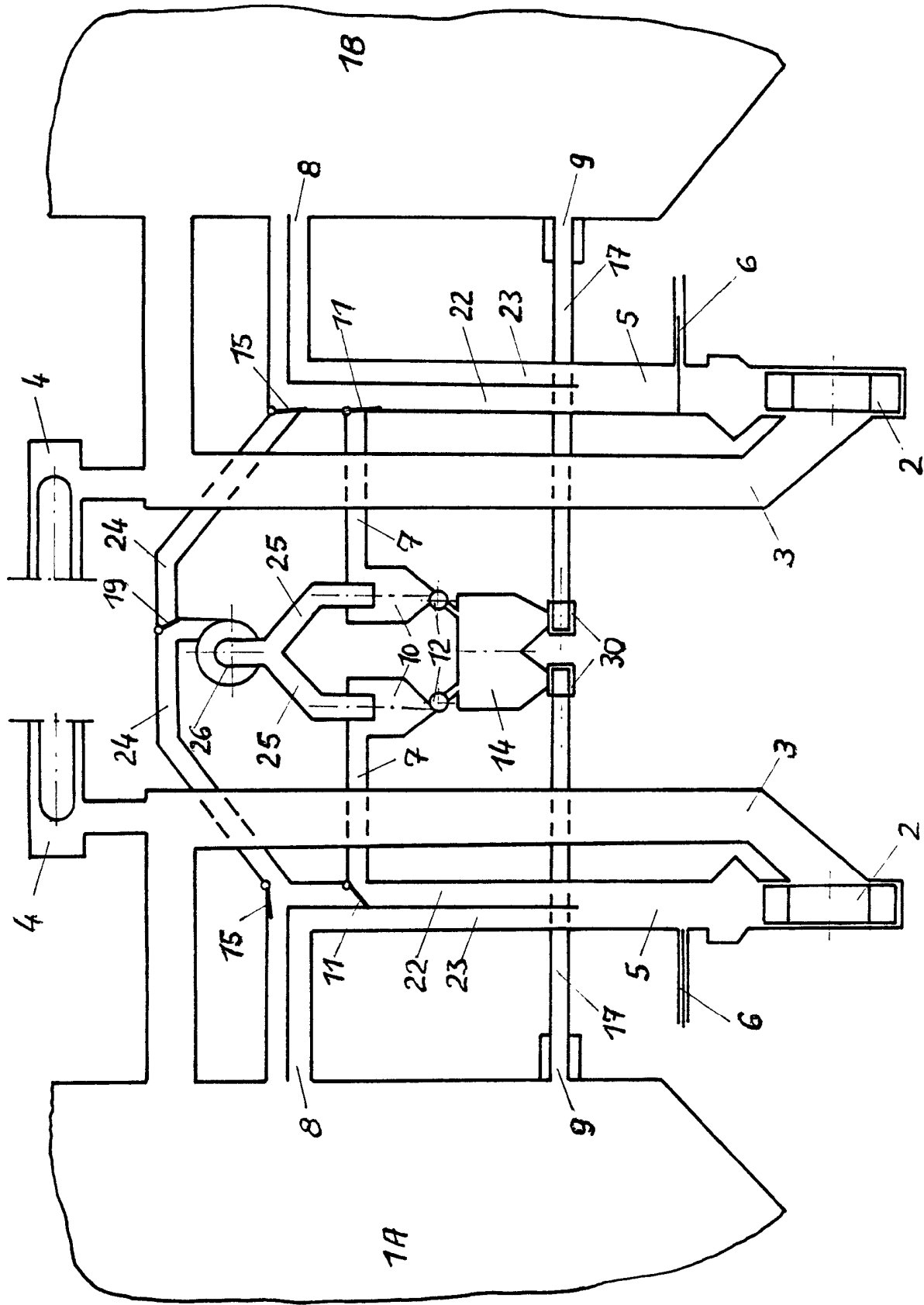


Fig. 3

