



(12) Wirtschaftspatent

Berichtigt gemäß § 19 Patentgesetz

(19) DD (11) 233 758 C2

4(51) E 04 H 12/28

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP E 04 H / 258 511 1

(22) 23.12.83

(45) 28.09.88

(45) 12.03.86

(71) VEB Wohnungsbaukombinat Halle, Schülershof 12, Halle, 4010, DD

(72) Haase, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Rothe, Friedrich, Dipl.-Ing.; Jakob, Manfred, Dipl.-Ing.; Echtermeyer, Klaus, DD

(54) Mehrschalige Schornsteinkonstruktion

(57) Die Erfindung ist im Industriebau anwendbar. Ziel der Erfindung ist es, eine mehrschalige Schornsteinkonstruktion mit relativ großem Futterrohrquerschnitt zu schaffen, die einen geringen Aufwand an Material, Arbeitszeit und Investitionskosten erfordert und trotzdem alle bautechnischen und technologischen Anforderungen erfüllt. Die Aufgabe der Erfindung, eine Schornsteinkonstruktion zu entwickeln, die den Zwischenraum zwischen Schaft und Futterrohr auf ein Mindestmaß reduziert, so daß die Abmessungen des Schornsteinquerschnittes verringert werden können und die Übertragung der Kräfte unabhängig vom Steifigkeitsverhältnis von Schaft und Futterrohr variiert werden kann, wird dadurch gelöst, indem im Schaft Koppellemente mit elastischen Koppelköpfen durch Öffnungen im Schaft sowie im Schornsteinkopf eingebaut werden, wobei die Koppelköpfe in Aussparungen oder an Widerlagerflächen am Futterrohr gleitend angeordnet sind.

Anwendungsgebiet der Erfindung:
Industrieschornsteinbau. Fig. 1

Patentanspruch:

Mehrschalige Schornsteinkonstruktion in der Stahlbetonmonolithbauweise mit großem Futterrohrquerschnitt, bei der mit einer Schalung zwischen Schaft und Futterrohr ein Zwischenraum ausgebildet ist und wobei im Bereich des Schornsteinkopfes oder in mindestens einer Ebene des Schornsteines im Schaft biegesteif angeordnete Koppellemente mit ihrem freien Ende mit dem Koppelkopf entsprechenden Widerlagerflächen des Futterrohres korrespondieren, **dadurch gekennzeichnet**, daß der freie Koppelkopf (7) jedes stabförmigen Koppellementes (3) eine hohe Federkonstante aufweist und in eine Aussparung (8) des Futterrohres (2) hineinragt oder daß der Koppelkopf (7) mit Federelementen (6) ausgerüstet ist und entweder in Aussparungen (8) des Futterrohres (2) hineinragt oder gegen eine ebene Widerlagerfläche (4) des Futterrohres (2) angeordnet ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine mehrschalige Schornsteinkonstruktion in der Stahlbetonmonolithbauweise für Industrieschornsteine mit großem Rauchrohrquerschnitt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind bereits aus dem allgemeinen Stand der Technik und aus der DE-PS 2845649 mehrschalige Industrieschornsteine bekannt, bei denen Koppelkräfte zwischen dem Schaft und dem Futterrohr mit Hilfe von Betonplattformen, Koppelbühnen oder mittels Kreisringplatten übertragen werden. Die aus der Windbelastung entstehenden Horizontalkräfte werden entsprechend dem Verhältnis der Biegesteifigkeit von Schaft und Futter verteilt. Die Kräfte werden dabei in den äußeren Futterrohrwand eingeleitet. Der Nachteil dieser bekannten technischen Lösungen besteht darin, daß für die Kreisringplatte ein relativ großer begehrter Raum vorhanden sein muß und daß durch die am Futterrohrwand angreifende Kraft, infolge ihrer Ausmittigkeit, ein Biegemoment in den Kreisringquerschnitt des Futterrohres eingetragen wird.

Die bisher großen Schornsteinabmessungen erfordern einen erheblichen Investitionsaufwand und bewirken lange Bauzeiten sowie eine geringe Arbeitsproduktivität. Aus den DD-EB 64868 und 158659 sind Schornsteinkonstruktionen bekannt, bei denen im Schaft biegesteife Koppellemente angeordnet sind. Diese Koppellemente korrespondieren mit ihren freien Enden mit den Koppelköpfen einer entsprechenden Widerlagerfläche des Futterrohres. Diese Koppellemente dienen dazu, die infolge von Temperaturdifferenzen auftretenden vertikalen und horizontalen Ausdehnungen zwangsfrei aufzunehmen, um die zwischen den Futterrohren und den statisch wirksamen Außenmantel auftretenden Reibungskräfte so gering als möglich zu halten. Auch diese Schornsteinkonstruktionen erfordern einen hohen Aufwand an Material und Arbeitszeit und können nur mit einer relativ geringen Arbeitsproduktivität hergestellt werden.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, eine mehrschalige Schornsteinkonstruktion mit relativ großem Futterrohrquerschnitt zu schaffen, die einen geringen Aufwand an Material, Arbeitszeit und Investitionskosten erfordert und trotzdem alle bautechnischen und technologischen Anforderungen erfüllt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schornsteinkonstruktion so auszugestalten, daß die Schornsteinabmessungen verringert werden können und die Übertragung der Kräfte unabhängig vom Steifigkeitsverhältnis von Schaft und Futterrohr variiert werden kann, so daß diese Kräfte ohne größere Zusatzbeanspruchungen aufgenommen werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, indem die mehrschalige Schornsteinkonstruktion mit einem großen Futterrohrquerschnitt, bei der mit einer Schalung zwischen Schaft und Futterrohr ein Zwischenraum ausgebildet ist, wobei im Bereich des Schornsteinkopfes oder in mindestens einer Ebene des Schornsteines im Schaft biegesteif angeordnete Koppellemente mit ihrem freien Enden mit dem Koppelkopf entsprechenden Widerlagerflächen des Futterrohres korrespondieren, der freie Koppelkopf jedes stabförmigen Koppellementes eine hohe Federkonstante aufweist. Dabei ragt der frei elastische Koppelkopf in eine Aussparung des Futterrohres hinein. Es ist auch möglich, daß der Koppelkopf mit Federelementen ausgerüstet ist, die entweder in Aussparungen des Futterrohres hineinragen oder gegen eine ebene Widerlagerfläche des Futterrohres gepreßt werden.

Damit wird eine vom Steifigkeitsverhältnis von Schaft und Futterrohr unabhängige Kraftübertragung garantiert. Bei einer tangentialen Kraftübertragung erfolgt ein nahezu mittiger Kraftangriff, der durch die Anordnung eines Koppelkopfes mit einer hohen Federkonstante gewährleistet wird. In diesem Fall tritt keine Biegemomentenbelastung des Futterrohres ein. Bei einer Kraftübertragung in radialer Richtung erhält der Koppelkopf ein Federelement. Die Anzahl der Koppellemente und deren Verteilung in vertikaler Richtung des Schornsteins hängt von der Größe der Bauteile und der zu übertragenden Kräfte ab.

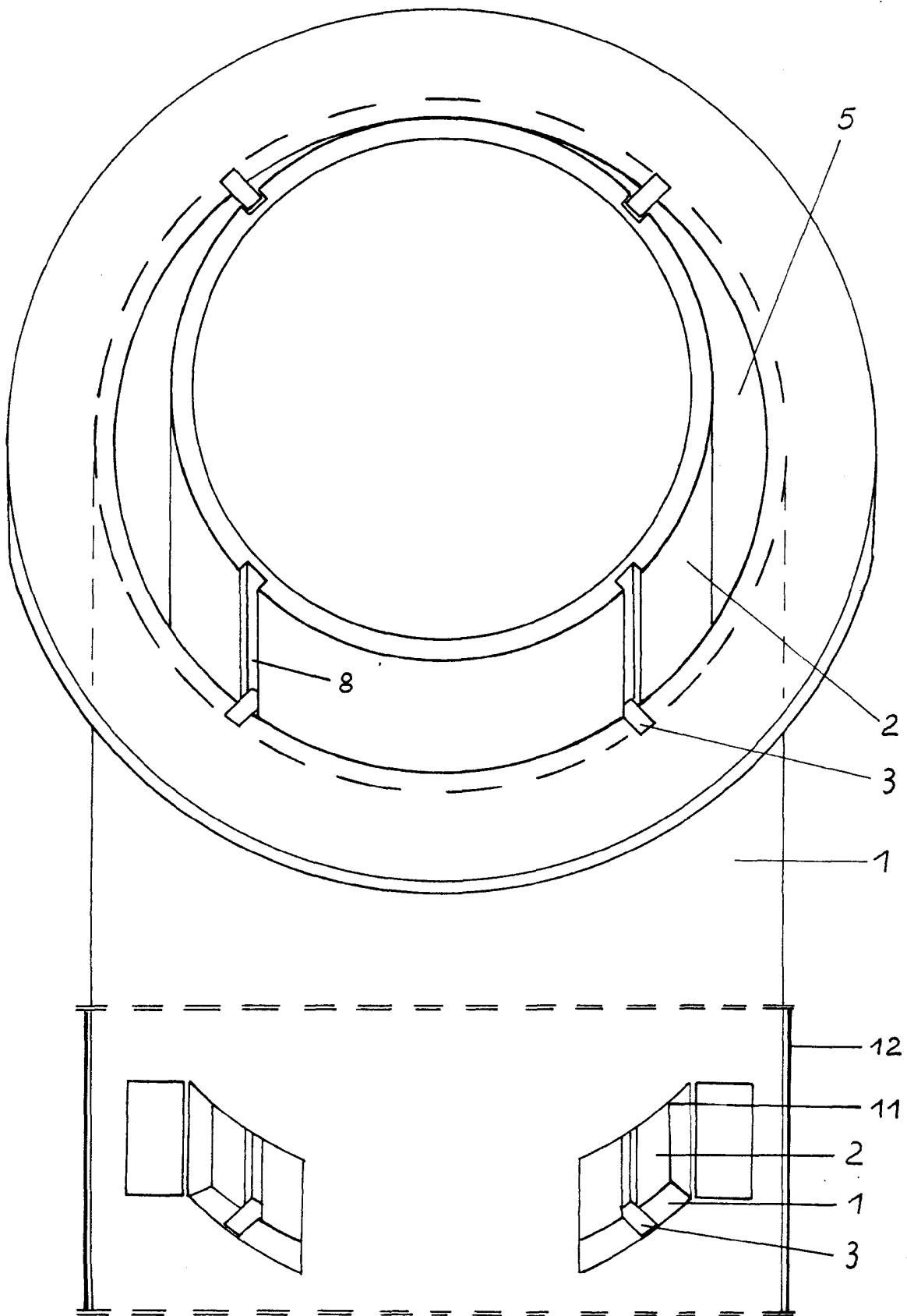


Fig. 1

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: eine isometrische Darstellung der erfindungsgemäßen Schornsteinkonstruktion mit Koppellementen hoher Federkonstante,
 Fig. 2: eine Draufsicht auf einen Schornsteinkopf,
 Fig. 3: einen Schnitt A-B nach Fig. 2,
 Fig. 4: ein Koppellement mit einem Federelement,
 Fig. 5: ein Koppellement mit einem Koppelkopf hoher Federkonstante,
 Fig. 6: ein Koppellement mit Federelement und radialer Kraftübertragung in der Draufsicht.

Die mehrschalige Schornsteinkonstruktion besteht aus einem Schaft 1 und aus einem Futterrohr 2. Beide Bauwerke werden gemeinsam in einem Arbeitsgang mit Hilfe einer Schalung 12 monolithisch aus Stahlbeton errichtet. Ein Koppellement 3 wird am Schaft 1 befestigt und ragt in eine Aussparung 8 des Futterrohres 2 hinein. Bei einem in Fig. 1 bis 3 dargestellten Schornsteinkopf 9 werden die aus der Windbelastung resultierenden Horizontalkräfte von der statischen Säule des Schaftes 1 durch die Koppellemente 3 auf das Futterrohr 2 übertragen. Die Kraftübertragung erfolgt dabei je nach Windrichtung immer nur durch einen Teil eines am Koppellement 3 befestigten elastischen Koppelkopfes 7. Bei allen Koppellementen 3, die in die Aussparungen 8 des Futterrohres 2 hineinragen, ist eine vertikale Verschieblichkeit, die bei Temperaturbeanspruchungen gesichert werden muß, möglich. Bei großen Koppelkräften wird entsprechend den Tragreserven des Futterrohres 2 mit einem Federelement 6, das am Koppelkopf 7 befestigt ist, eine Kraftübertragung in tangentialer Richtung vorgenommen. Bei mittlerer Krafteintragung in das Futterrohr 2 tritt keine zusätzliche Momentenbeanspruchung im Futterrohr 2 auf. Je nach Größe der vom Futterrohr 2 oder vom Schaft 1 aufnehmbaren Kraft, werden der Koppelkopf 7 und/oder die Federelemente 6 mit der erforderlichen Federkonstante ausgebildet. Entsprechend der Windrichtung wird immer nur ein Federelement 6 eines Koppelkopfes 7 auf Druck beansprucht. Die genau in Windrichtung liegenden Koppellemente 3 übertragen hierbei keine Horizontalkräfte. In Fig. 6 wird der Zwischenraum 5 zwischen Schaft 1 und Futterrohr 2 durch ein Koppellement 3 überbrückt, wobei das Federelement 6 mit seinem Koppelkopf 7 radial an einer ebenen Widerlagerfläche 4 des Futterrohres 2 federnd und gleitend angepreßt ist. In Abhängigkeit von der Biegesteifigkeit und von den zu übertragenden statischen Belastungen wird die Anzahl der Koppellemente 3 am Schornsteinkopf 9 und die Anordnung in den verschiedenen Ebenen des Schornsteines bestimmt. Beim Einbau der Koppellemente 3 werden die Koppelköpfe 7 so angeordnet, daß sie mit den Aussparungen 8 korrespondieren, wobei die Koppellemente 3 in mindestens einer Ebene des Schornsteines ringförmig über einem gemeinsamen Mittelpunkt 10 einander gegenüberstehend durch Öffnungen 1, die den Schaft 1 durchdringen, angeordnet sind. Mit der erfindungsgemäßen Lösung können mehrschalige Schornsteinkonstruktionen mit relativ großem Futterrohrquerschnitt, mit einem geringen Aufwand an Material, Arbeitszeit und Investitionskosten, geringeren Baukosten sowie mit hoher Arbeitsproduktivität errichtet werden. Die Übertragung der Kräfte kann unabhängig vom Steifigkeitsverhältnis von Schaft 1 und Futterrohr 2 variiert werden, so daß diese Kräfte ohne größere Zusatzbeanspruchungen aufgenommen werden können.

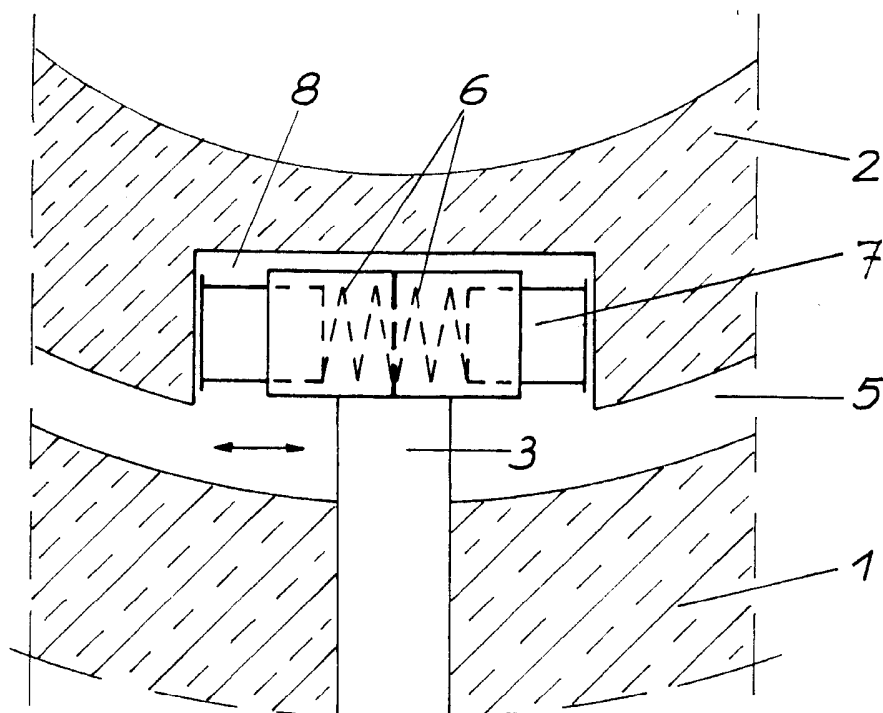


Fig. 4

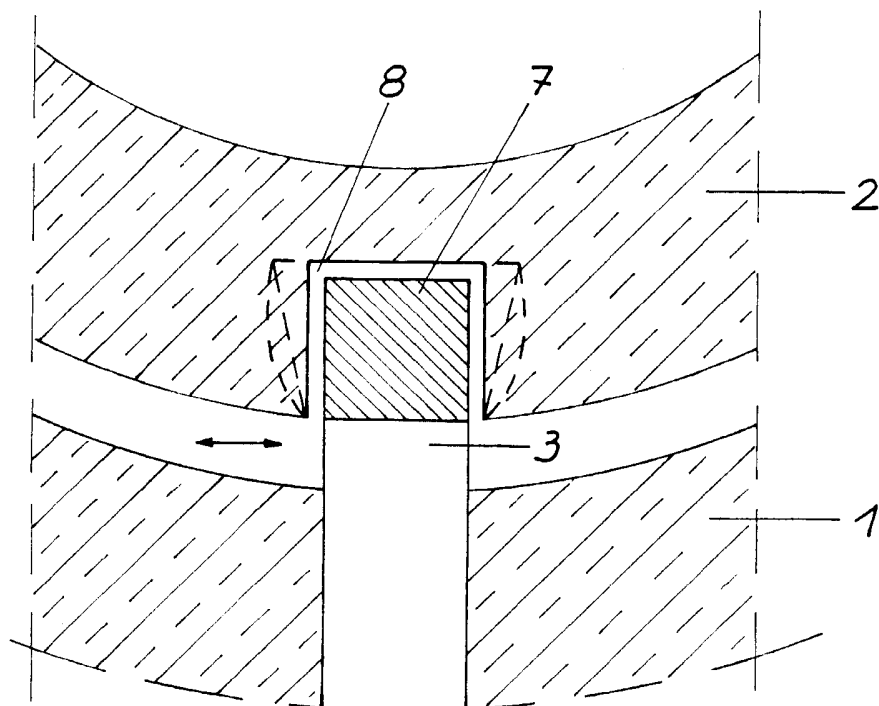


Fig. 5

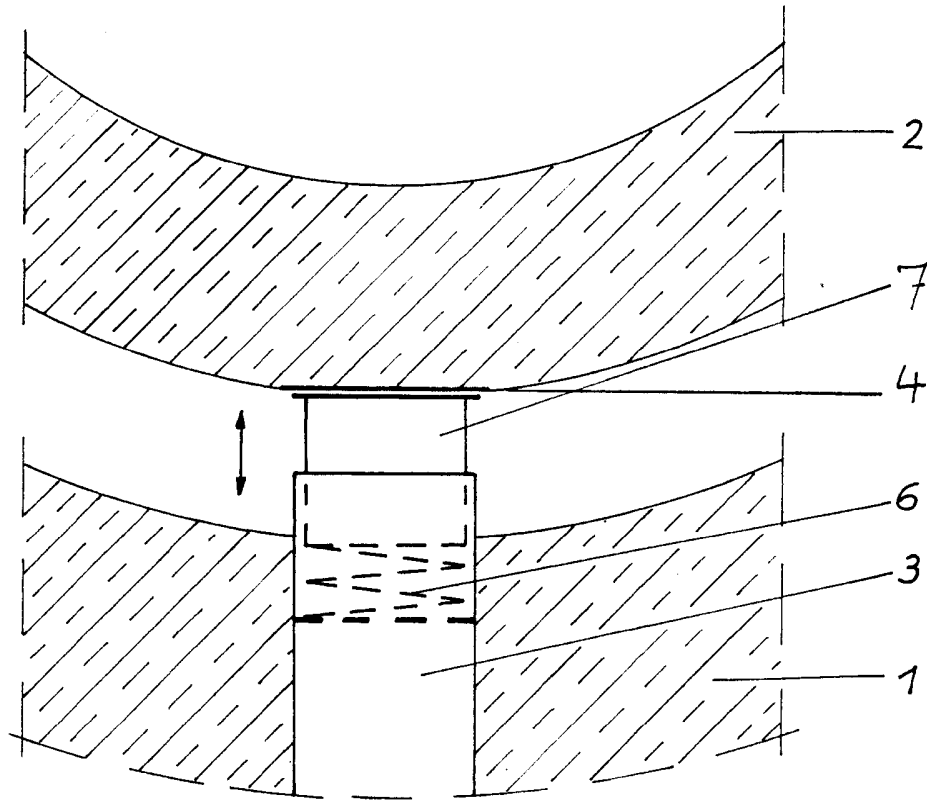


Fig. 6