



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **229 743 A1**

4(51) E 04 G 23/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP E 04 G / 270 795 0	(22)	14.12.84	(44)	13.11.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Institut für Technologie und Mechanisierung, 1125 Berlin, Plauener Straße 163, DD
(72)	Sauermann, Harald, Oberg., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Abbrechen von turmartigen Bauwerken

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abtragen von turmartigen Bauwerken mit vorzugsweise rundem Querschnitt, wie z. B. Industrieschornsteine sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Die Erfindung bezweckt Verfahren und Vorrichtung so zu gestalten, daß sie unabhängig von der Bauwerkshöhe oder Zugänglichkeit des Bauwerkes einsetzbar und Gefährdungen für das Bedienungspersonal weitgehend ausschließen. Die Aufgabe besteht darin, die Wand des Bauwerkes kontinuierlich und mechanisiert zu durchtrennen und Bauwerksteile abzubrechen. Erfindungsgemäß werden ein oder mehrere Trennschnitte spiralförmig hergestellt und gleichzeitig Bauwerksteile streifenförmig oder nach dem Durchtrennen eines streifenförmigen Bauwerksteils blockweise abgebrochen und abgekippt. Die Vorrichtung besteht aus zwei gegenläufig ein- und ausfahrbaren, an einem Rahmen angeordneten Trägern, an dessen Enden ein mit dem Bauwerk verbindbarer Antrieb zum spiralförmigen Drehen der Vorrichtung, die Einrichtung zur Herstellung des Trennschnitts sowie in den Trennschnitt eingreifende, die Vorrichtung abstützende und das Abkippen der streifenförmigen Bauwerksteile bewirkende Elemente angeordnet sind. Fig. 1

Titel der Erfindung

Verfahren und Vorrichtung zum Abbrechen von turmartigen Bauwerken

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abtragen von turmartigen Bauwerken mit vorzugsweise rundem Querschnitt, wie z.B. Industrieschornsteine, Kühltürme und Silos sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Abbrucharbeiten an Bauwerken, wie z.B. Industrieschornsteine, Kühltürme, Silos, werden, wenn eine Sprengung nicht möglich ist, wie aus der Praxis bekannt ist, überwiegend manuell von einem Konsolgerüst aus durchgeführt.

Nach der Montage der Konsolrüstung werden Blitzschutz, Befeuerung und sonstige Einrichtungen demontiert. Danach erfolgt der Abtrag des Schaftes durch lagenweisen Abbruch mit Druckluft-hämmern. Das abgebrochene Material darf in der Regel eine Größe von 300 x 300 mm nicht überschreiten. Entsprechend des Arbeitsfortschritts erfolgt das schrittweise Umsetzen des Gerüsts.

Eine weitere Möglichkeit des Abbruchs bei Stahlbeton-Konstruktion ist die sogenannte "Plakatstimmung". Dabei werden vertikale Schlitzte von 500 mm Breite mit einer Höhe von 1200 mm - 2400 mm in das Bauwerk gestemmt. Die "Plakat"breite kann bis zu 1000 mm betragen. Der untere Schlitz wird zum Schluß gestemmt und das "Plakat" durch Keile, Seilzug oder Stützen gesichert. Danach werden die Bewehrungsstähle getrennt, Das

"Plakat" wird dann mittels Seilzug nach innen gezogen und abgekippt bzw. so einseitig unterstützt, daß es nach dem Trennen der Bewehrungsstähe selbsttätig nach innen kippt.

Bekannt sind auch partielle Sprengungen, bei denen nur lagenweise die Bausubstanz zerstört und abgeworfen wird.

Der manuelle Abbruch wird in der Regel nur in den Sommermonaten durchgeführt. Es wird nur in Tagschicht abgebrochen, wobei die reine Abbruchtätigkeit etwa 60 % der Arbeitszeit beträgt. Ausfallzeiten treten durch Auf- und Abfahrt, Gase, Dämpfe und durch Witterungseinflüsse wie Sturm, Gewitter, starker Niederschlag auf.

Eingesetzt sind zwischen 6 bis 9 Arbeitskräfte/Schicht, wobei unter den genannten Arbeitsbedingungen eine relativ geringe Abbruchleistung erreicht wird.

Für die beteiligten Arbeitskräfte treten folgende Erschwernisse und Gefährdungen auf :

- hohe Absturzgefahr bei Gerüst-, Demontage- und Abbrucharbeiten
- hohe physische Belastung durch Arbeiten in großen Höhen
- körperliche Schwerstarbeit unter beengten Verhältnissen
- Möglichkeit des Auftretens von Gelenkschäden beim dauernden Umgang mit Druckluftwerkzeugen
- Gefährdungen durch Staub, Gase, Dämpfe, Säuren und Witterungseinflüsse sowie durch Lärm und abstürzende Teile
- Gefährdungen aus schwer einschätzbarem Zustand der abzubrechenden Bausubstanz.

In der DE - 05 2327 914 ist eine Abbruchmaschine beschrieben, die bei Sanierungsvorhaben einsetzbar ist. Die Abbruchmaschine besteht aus einem kipp- und teleskopierbaren, auf einem Fahrwerk angeordneten Arm, an dessen Ende ein schwenkbarer Halter für das Abbruchwerkzeug angeordnet ist. Zur Durchführung der Abbrucharbeiten muß das Bauwerk nicht mehr betreten werden. Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß sich in Abhängigkeit von der Höhe des abzubrechenden Bauwerks und der Befahrbarkeit des Geländes um das Bauwerk nur begrenzte Einsatzmöglichkeiten für einen mechanisierten Abbruch gegeben sind.

Durch die DE - PS 8050 13 ist ein Fräs- oder Messerkopf zur Steinzeugbearbeitung bekannt, an dessen Umfang seitlich außen vorstehende Schneidstähle befestigt sind und zwischen denen drehbar gelagerte Rollen mit spitzwinkelig gestaltetem Außenrand angeordnet sind. Diese Rollen greifen in die von den Schneidstählen gefräste Nut ein und sind in der Lage, Steinwerk mit einer Spannhöhe von 55 mm Dicke abzubrechen. Diese geringe Wirksamkeit und das vorgesehene Einsatzgebiet haben offensichtlich dazu geführt, daß für die o. g. Abbrucharbeiten ein entsprechender Einsatzvorschlag nicht unterbreitet wurde.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung wird bezweckt, das Verfahren und eine hierzu erforderliche Vorrichtung zum Abtragen von Bauwerken, insbesondere von Industrieschornsteinen, so zu gestalten, daß sie unabhängig von der Bauwerkshöhe oder Zugänglichkeit des Bauwerks einsetzbar sind und Gefährdungen für das Bedienungspersonal weitgehend ausgeschlossen sind.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine zur Durchführung des Verfahrens erforderliche Vorrichtung zu finden, mittels derer kontinuierlich und voll mechanisiert die Wand des Bauwerks durchtrennt und Bauwerksteile abgebrochen werden.

Erfindungsgemäß werden ein oder mehrere Trennschnitte spiralförmig hergestellt und gleichzeitig Bauwerksteile streifenförmig oder nach dem Durchtrennen eines streifenförmigen Bauwerksteils blockweise, z. B. durch ein im spiralförmigen Trennschnitt nachgeführten keilförmigen Element abgebrochen und abgekippt. Die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht aus einem Rahmen mit mindestens zwei dem Bauwerksquerschnitt anpaßbaren gegenläufig ein- und ausfahrbaren Teleskopträgern. An den Enden der Träger ist jeweils ein mit dem Bauwerk verbindbarer Antrieb zum spiralförmigen Drehen des Rahmens um die Bauwerksachse angeordnet. Weiterhin befinden sich an einem oder beiden Trägerenden eine an sich bekannte Einrich-

tung zum Herstellen eines spiralförmigen Trennschnittes unterschiedlicher Steigung in der Art, daß die Neigung der Einrichtung zur Bauwerksebene veränderbar ist sowie ein dieser Einrichtung nachgeführtes, in den spiralförmigen Trennschnitt eingreifendes radial zur Bauwerksachse bewegbares keilförmiges Element, z. B. eine an sich bekannte Rolle mit spitzwinkligem Außenrand.

Ausführungsbeispiel

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird z. B. beim Abbruch eines Industrieschornsteines die Wand des Industrieschornsteines mittels eines oder mehrerer Trennschnitte spiralförmig durchbrochen. Gleichzeitig mit dem Herstellen des oder der Trennschnitte brechen streifenförmige Teile der Wand infolge ihres Eigengewichts oder z. B. durch Einwirkung eines Keiles im Trennschnitt ab. Das Abbrechen des streifenförmigen Teils kann durch vertikales Durchtrennen unterstützt oder ersetzt werden. Das Abkippen des streifenförmigen oder blockförmigen Wandteils, z. B. mittels eines im Trennschnitt geführten Keils schließt den Abbruch ab.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird an Hand des nachstehenden Beispiels näher erläutert. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine Ansicht der Vorrichtung

Fig. 2 eine Draufsicht nach Fig. 1

In einem Rahmen 1, dessen Länge dem kleinsten Durchmesser des Bauwerkes 11 angepaßt ist, sind Teleskopträger 2 längenveränderlich so angebracht, daß die Vorrichtungslänge stufenlos dem z. B. zu nehmenden Bauwerksdurchmesser angepaßt werden kann. In Mittelachse des Rahmens 1 ist ein Kabelausleger 3 zur Kabelzuführung vom Bauwerk 11 zur sich um die Bauwerksachse drehenden Vorrichtung angeordnet.

An den Enden des Teleskopträgers 2 sind mit einem Antrieb versehene Laufräder 4 angeordnet, die mit der Außenwand des Bauwerkes 11 durch entsprechende Einstellung der Teleskopträger 2 in Verbindung gebracht werden. Die Neigung der Laufräder 4 zur Bauwerksebene ist veränderlich, so daß die Vorrichtung mittels der Laufräder 4 um die Bauwerksachse in Drehung und spiralför-

mig nach unten oder oben bewegt werden kann.

Weiter befinden sich an den Enden der Teleskopträger 2 ein- oder beidseitig Brenner zum Schmelzschneiden mit Führungsschlitten 5, mit denen die oder der Brenner in Richtung Bauwerksachse sowie vertikal nach oben oder unten bewegt werden kann und die Bauwerkswand streifenförmig oder blockweise durchtrennt wird.

In den horizontalen, spiralförmig verlaufenden Trennschnitt werden die am Ende der Teleskopträger 2 befindlichen Rollen 6, deren Abstand zur Bauwerksachse und Höhenlage verstellbar ist, geführt und stützen die Vorrichtung mit einem auf ihren Umfang angeordneten keilförmigen Wulst zum Bauwerk 11 ab.

Auf den mit Anschlagpunkten versehenen Rahmen 1 sind die zum Schmelzschneiden notwendigen Umformer 7, das zum Antrieb der Vorrichtung erforderliche Hydraulikaggregat 8 und der zur Steuerung vorgesehene Schaltschrank 9 angeordnet. Die Inbetriebnahme und Überwachung sowie Wartung der Vorrichtung erfolgt von einer unterhalb am Bauwerk 11 angeordneten Konsolrüstung 10 aus.

Nach dem Aufsetzen der Vorrichtung z. B. mittels Kranhubschrauber auf das Bauwerk 11 und Herstellen der Kabelverbindungen ist die Vorrichtung betriebsbereit.

Die Teleskopträger 2 werden soweit eingefahren, bis die Laufräder 4 fest mit der Außenwand des Bauwerks 11 in Verbindung stehen. Danach wird eine Rolle 6 soweit vertikal verstellt, bis sie mit einem bereits manuell von der Konsolrüstung 10 aus eingebrachten Trennschnitt in einer Höhe liegt und in den Trennschnitt eingefahren. Dieser Vorgang wird mit der zweiten Rolle 6 wiederholt. Entsprechend der vorgewählten Neigung der angetriebenen Laufräder 4 wird die Vorrichtung um die Bauwerksachse in Drehung versetzt und gleichzeitig mit den Brennern ein spiralförmig nach unten verlaufender Trennschnitt in die Bauwerkswand eingebracht. Die keilförmigen Rollen 6 werden in der Schnittfuge entsprechend dem Brennfortschritt durch die Drehbewegung der Vorrichtung nachgeführt und kippen durch die Keilwirkung das streifenförmige Bruchstück in das Bauwerksinnere ab. Erfolgt keine Trennung des streifenförmigen Bruchstücks durch die Eigengewichtswirkung, kann durch vertikales

Führen der Brenner ein blockförmiges Bruchstück abgetrennt und abgekippt werden. Bei nach unten konisch verlaufenden Bauwerken wird die Durchmesser vergrößerung durch entsprechendes Ausfahren der Teleskopträger 2 in Abhängigkeit von der Abwärtsbewegung ausgeglichen. Die Konsolrüstung wird entsprechend dem Abtragsfortschritt nach unten umgesetzt.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren und Abtragen von turmartigen Bauwerken, vorzugsweise mit rundem Querschnitt, insbesondere Industrieschornsteinen, durch Herstellen von Trennschnitten im Bauwerk, gekennzeichnet dadurch, daß ein oder mehrere Trennschnitte spiralförmig hergestellt werden und gleichzeitig Bauwerksteile streifenförmig oder nach dem Durchtrennen eines streifenförmigen Bauwerksteils blockweise abgebrochen und abgekippt werden.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß an einem Rahmen (1) mindestens zwei gegenläufig ein- und ausfahrbare Teleskopträger (2) angeordnet sind, an dessen Enden sich jeweils ein mit dem Bauwerk (11) verbindbarer Antrieb zum spiralförmigen Drehen des Rahmens (1) um die Bauwerksachse und eine an sich bekannte Einrichtung zum Herstellen von Trennschnitten in der Bauwerkswand sowie ein dieser Einrichtung nachgeführtes, in den spiralförmigen Trennschnitt eingreifendes und die Vorrichtung auf das Bauwerk (11) abstützendes, bewegbares, keilförmiges Element z.B. eine an sich bekannte Rolle (6) mit spitzwinkligem Außenrand befinden.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

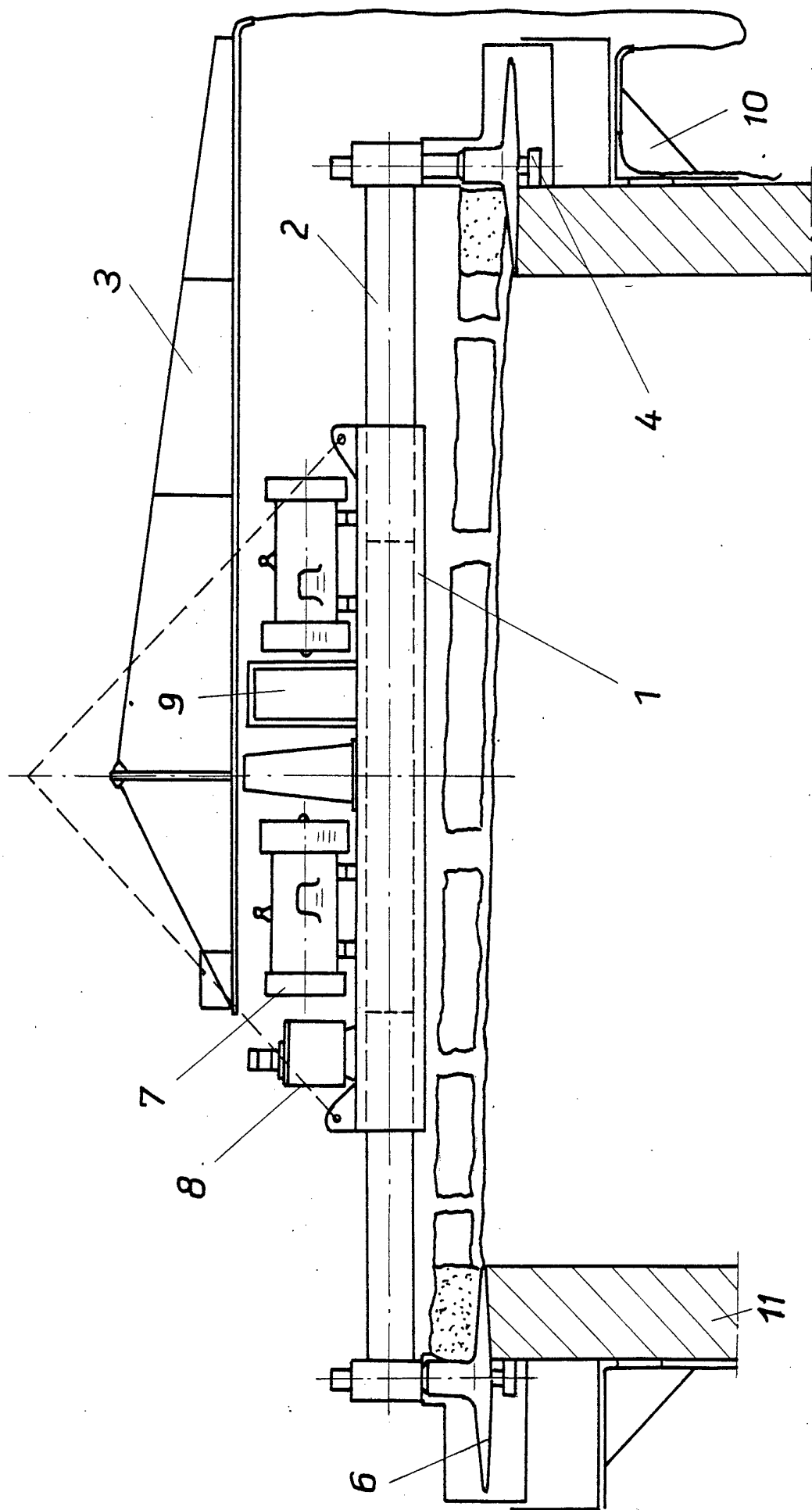


Fig. 1

Fig. 2

