

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 253 958
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87105485.4

(51) Int. Cl. 4: F27D 5/00

(22) Anmeldetag: 14.04.87

(30) Priorität: 25.07.86 DE 3625115

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.88 Patentblatt 88/04(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: DIDIER-WERKE AG

Lessingstrasse 16-18
D-6200 Wiesbaden(DE)

(72) Erfinder: Hell, Hans-Jürgen
Erbenheimerstrasse 17
D-6200 Wiesbaden-Bierstadt(DE)

Erfinder: Lindebauer, Horst
Assmannshäuser Strasse 15
D-6200 Wiesbaden(DE)

Erfinder: Sommerer, Jürgen
Langegärten 7
D-6229 Rauenthal(DE)

(74) Vertreter: Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.
c/o Didier-Werke AG Lessingstrasse 16-18
D-6200 Wiesbaden(DE)

(54) Einrichtung zum Halten eines keramischen Rohres während des Brennens.

(57) Bei einer Einrichtung zum Halten eines keramischen Rohres während des Brennens ist das Rohr an seinem oberen Ende aufgehängt. Um die Aufhängung zu verbessern, ist ein Stein (5, 6, 7) vorgesehen, der das obere Ende (8) des Rohres (4) umgreift. Eine Ausgleichsfuge (11) zwischen dem Stein (5, 6, 7) und dem Rohr (4) ist mit Mörtel (12) gefüllt. Der Stein (5, 6, 7) ist über Stützen (2) am Boden (1) der Einrichtung gelagert. Das Rohr (4) ist auf dem Boden (1) aufgestellt. Es ergibt sich dabei von selbst eine vertikale Ausrichtung des Rohres (4) nach dessen Schwinden vor dem Aushärten des Mörtels (12).

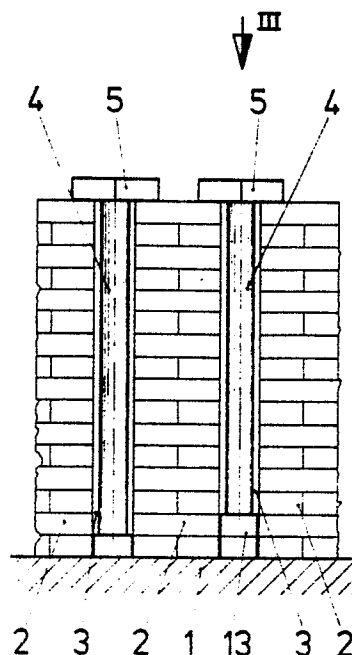


Fig. 1

EP 0 253 958 A1

Einrichtung zum Halten eines keramischen Rohres während des Brennens

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Halten eines keramischen Rohres, bei der während des Brennens das Rohr an seinem oberen Ende gehalten ist und hängt.

Rohre können in einem Ofen, beispielsweise Elektroofen, nicht stehend oder liegend gebrannt werden, da sie sich dann verzögen. Rohre werden deshalb hängend gebrannt.

Bei einer bekannten Einrichtung der eingangs genannten Art werden die Rohre in Überlänge gefertigt. Das Überstück des Rohres wird mit Bohrungen versehen, durch die ein keramischer Stab geschoben wird. Dieser wird in die Einrichtung so eingelegt, daß das Rohr um die Achse des Stabes pendelnd hängt. Die Bohrungen müssen exakt senkrecht zur Längsachse des Rohres verlaufen, da sonst das Rohr in der Einrichtung schräg hängt, was ebenfalls zum Verziehen führen kann. Es wurde beobachtet, daß die Bohrungen gelegentlich ausbrechen oder das Rohr oder der Stab abreißen. Dies ist letztlich darauf zurückzuführen, daß die Lagerstellen, die die Bohrungen bieten, vergleichsweise klein sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, durch die das Aufhängen eines Rohres während des Brennvorganges verbessert ist.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß ein Stein vorgesehen ist, der das obere Ende des Rohres umgreift, daß eine Ausgleichsfuge zwischen dem Stein und dem Rohr mit Mörtel gefüllt ist, daß der Stein über Stützen am Boden der Einrichtung gelagert ist und daß das Rohr auf dem Boden direkt oder indirekt aufgestellt ist.

Bei der Bestückung der Einrichtung wird das Rohr zwischen die Stützen gestellt. Der Stein umgreift das obere Ende des Rohres. Der Mörtel ist noch nicht ausgehärtet.

Beim Beginn des Brennens schwindet einerseits das Rohr. Andererseits härtet der Mörtel allmählich aus. Infolge des Schwindens wird das Rohr vom Boden frei, so daß es nunmehr mittels des Mörtels am Stein hängt. Unter seinem Eigengewicht nimmt das Rohr eine vertikale Stellung ein, solange der Mörtel noch nicht ausgehärtet ist. Nach Aushärten des Mörtels ist das Rohr in seiner vertikalen Stellung sicher gehalten.

Diese Einrichtung hat den Vorteil, daß das Rohr nicht in Überlänge gefertigt werden muß. Ein mit Bohrungen versehenes Überstück, das nach dem Brennen abgetrennt werden muß, ist nicht nötig. Das Rohr ist in der Einrichtung zerstörungsfrei gehalten.

Günstig ist auch, daß das Rohr, solange der Mörtel noch nicht ausgehärtet ist, sich in allen Ebenen vertikal einpendeln kann.

Da das Rohr an seinem gesamten Umfang gehalten ist, ist ein Ausbrechen oder Reißen im Bereich der Befestigung vermieden.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung weist der Stein zur Aufnahme des Rohres eine sich konisch, vorzugsweise nach oben, erweiternde, an ihrer engsten Stelle dem Rohrdurchmesser angepaßte Öffnung auf. Einerseits ist dadurch das vertikale Einpendeln des Rohres begünstigt und andererseits ist ein dichtes Umgreifen des Rohres schon vor dem Aushärten des Mörtels gewährleistet.

Der Vereinfachung des Anbringens und des Abnehmens des Steins dient eine wenigstens einfach geteilte Ausbildung des Steins. Die Steinteile können dann radial zur Längsachse an das Rohr angeschoben werden. Sie lassen sich nach dem Brennen leicht ohne Beschädigung des Rohres entfernen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Ansicht einer Einrichtung zum Halten von keramischen Rohren während des Brennens,

Figur 2 eine Ansicht des oberen Rohrendes mit eingesetztem Stein,

Figur 3 eine Aufsicht in Richtung des Pfeiles III nach Figuren 1 oder 2, und

Figur 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV nach Figur 3.

Auf einem Boden 1 der Einrichtung sind Stützen 2 aufgeschichtet. Zwischen den Stützen 2 bestehen Schächte 3 zur Aufnahme von keramischen, noch ungebrannten Rohren 4.

Zum Aufhängen jedes Rohres 4 ist ein Stein 5 vorgesehen. Dieser besteht aus zwei gleichen Steinteilen 6, 7.

Die Steinteile 6, 7 sind auf die Stützen 2 aufgelegt und an das obere Ende 8 des Rohres 4 angeschoben. Die Steinteile 6, 7 bilden in zusammengeschobener Stellung eine Öffnung 9. Diese ist an ihrer engsten Stelle 10 an den Rohraußendurchmesser angepaßt. Sie erweitert sich von der engsten Stelle 10 konisch nach oben, so daß zwischen dem Rohr 4 und den Steinteilen 6, 7 ein Freiraum 11 als Ausgleichsfuge entsteht. Dieser Freiraum 11 ist mit Mörtel 12 ausgefüllt.

Bei Figur 1 sind die Rohre 4 ungleich lang. Das kürzere, rechte Rohr steht dementsprechend auf einem höheren Stützkörper 13 als das linke Rohr.

Nachdem die Rohre 4, wie beschrieben, in dem jeweiligen Schacht angeordnet sind, erfolgt der Brennvorgang. Dabei schwinden die Rohre 4. Da sie oben von den Steinteilen 6, 7 bzw. dem Mörtel 12 gehalten sind, wirkt sich die Längenverkürzung so aus, daß die Rohre 4 von den Stützkörpern 13 freiwerden. Die Rohre 4 stellen sich unter ihrem Eigengewicht in exakt vertikale Stellung. Der noch nicht vollständig ausgehärtete Mörtel 12 im Freiraum 11 erlaubt eine entsprechende Bewegung des oberen Endes 8 des Rohres 4.

Nach dem Brennvorgang lassen sich die Steinteile 6, 7 und der Mörtel 12 einfach vom Rohr 4 abschlagen. Die Steinteile 6, 7 könne für weitere Brennvorgänge verwendet werden.

Ansprüche

1. Einrichtung zum Halten eines keramischen Rohres, bei der während des Brennens das Rohr an seinem oberen Ende gehalten ist und hängt, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stein (5, 6, 7) vorgesehen ist, der das obere Ende (8) des Rohres (4) umgreift, daß eine Ausgleichsfuge (11) zwischen dem Stein (5, 6, 7) und dem Rohr (4) mit Mörtel (12) gefüllt ist, daß der Stein (5, 6, 7) über Stützen (2) am Boden (1) der Einrichtung gelagert ist und daß das Rohr (4) auf dem Boden (1) direkt oder indirekt aufgestellt ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stein (5, 6, 7) zur Aufnahme des Rohres (4) eine sich konisch erweiternde, an ihrer engsten Stelle (10) dem Rohrdurchmesser angepaßte Öffnung (9) aufweist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Öffnung (9) nach oben erweitert.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stein (5, 6, 7) wenigstens einfach geteilt ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

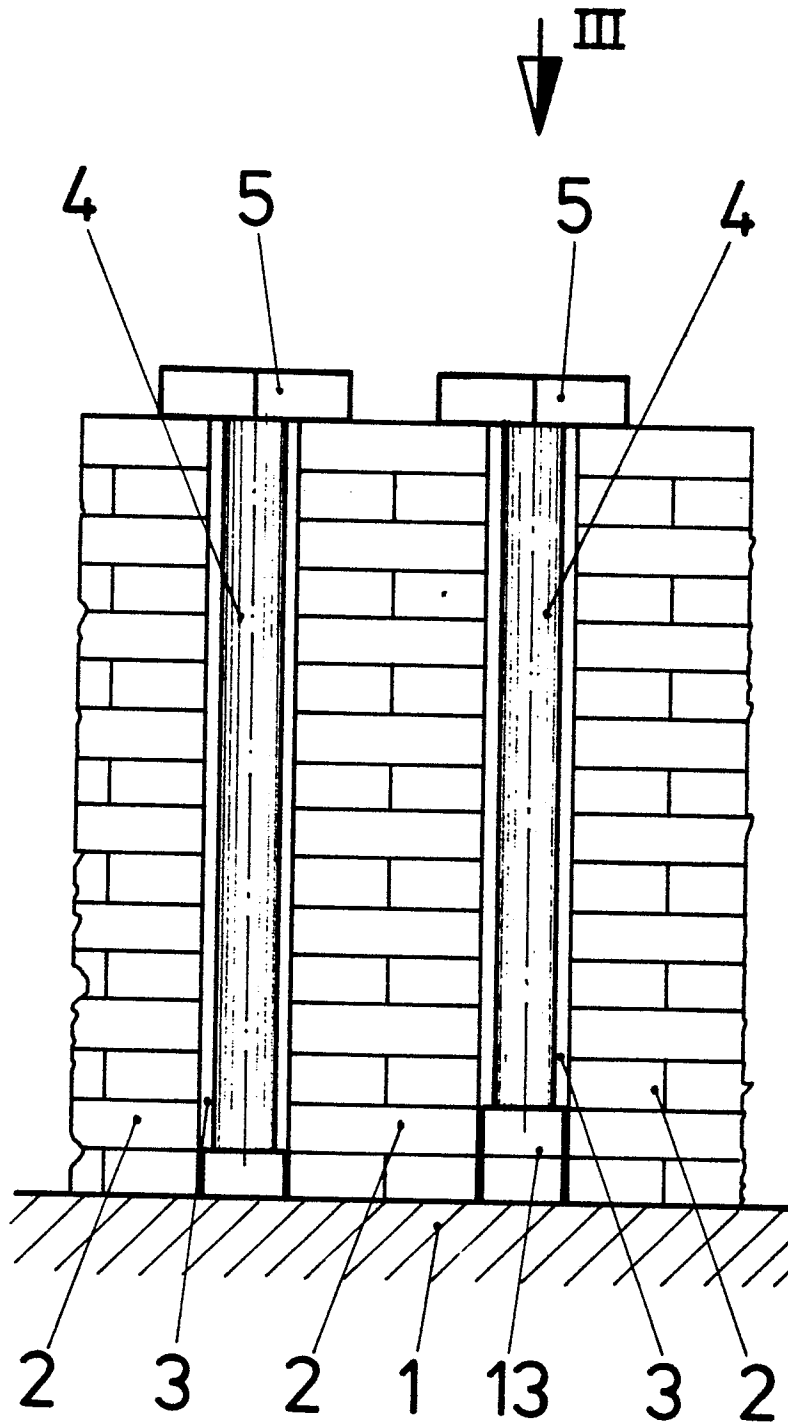


Fig. 1

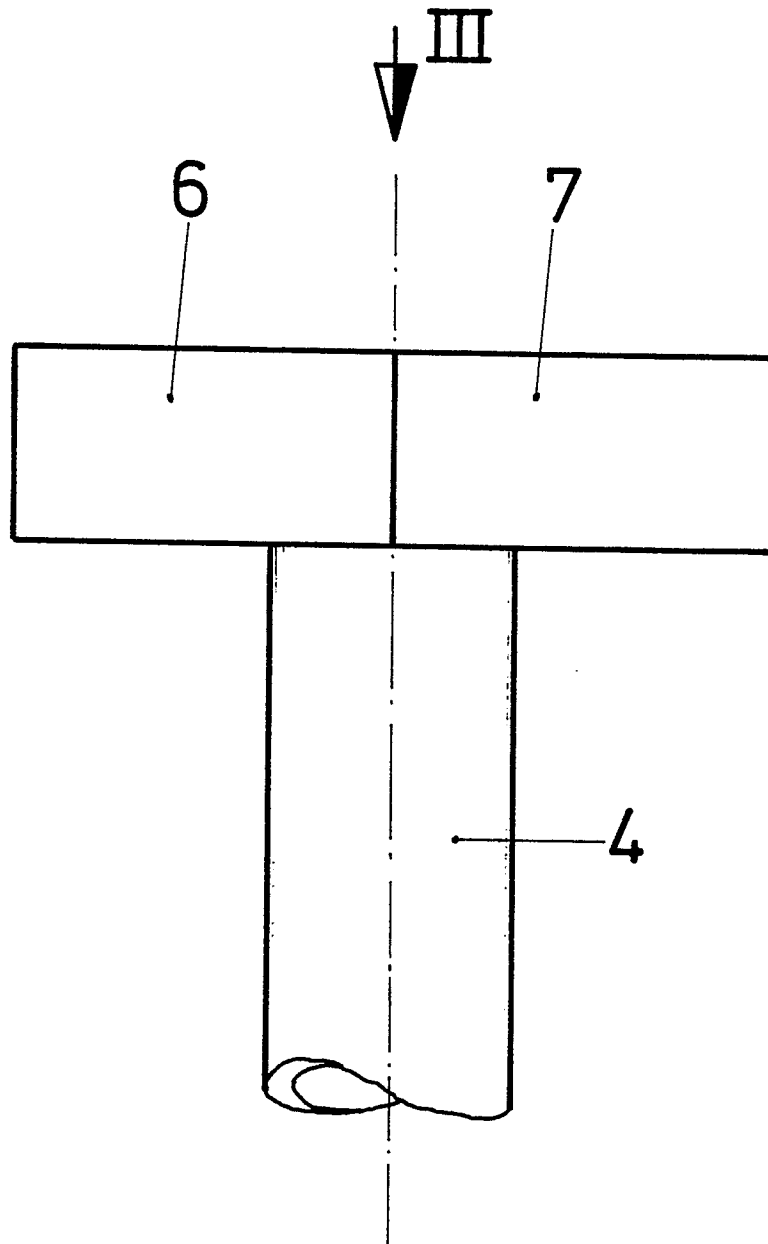


Fig. 2

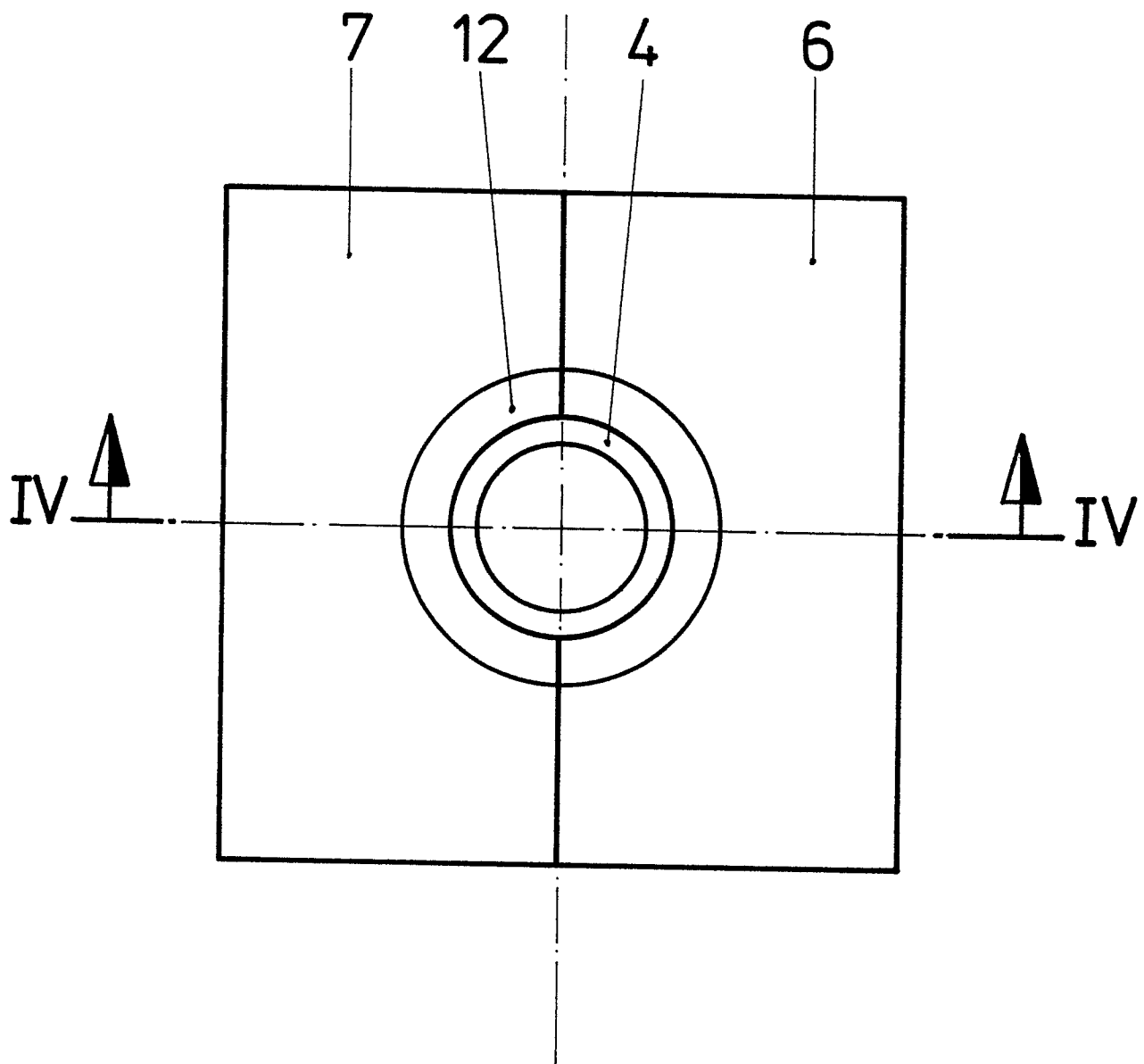


Fig. 3

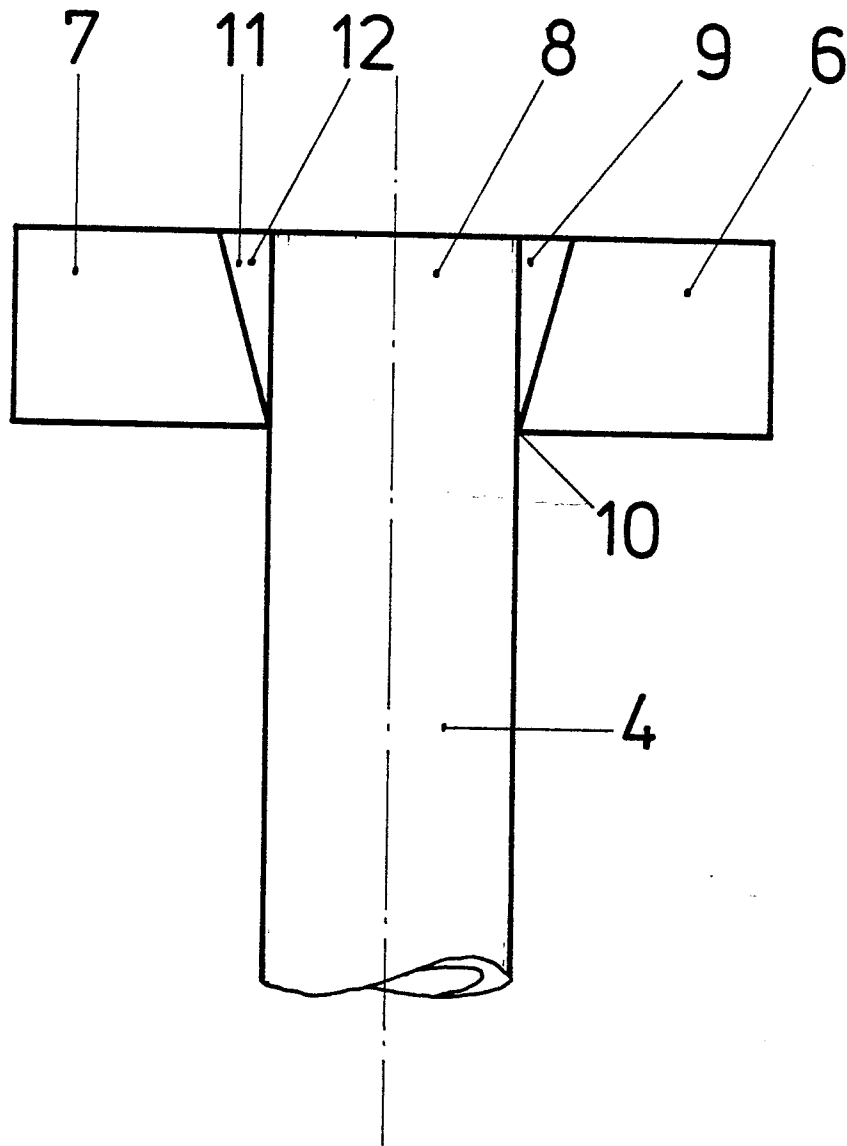


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 5485

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-A-1 008 188 (ROSENTHAL-ISOLATOREN GESELLSCHAFT)		F 27 D 5/00
A	FR-A-2 171 734 (PEDERSHAAB MASKINFABRIK)		
A	DE-A- 952 515 (J. MÜLLER).		
A	US-A-4 330 270 (L.C. HERROLD)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 27 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02-11-1987	Prüfer COULOMB J.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			