



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 244 512 A1

4(51) B 23 K 7/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 23 K / 284 908 8	(22)	20.12.85	(44)	08.04.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Autobahnbaukombinat Berlin, Verkehrsbau, 1086 Berlin, Charlottenstraße 77, DD

(72) Wolf, Jürgen, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Einrichtung zum Trennen von Metallkonstruktionen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Trennen von Metallprofilen, insbesondere zur Demontage von großen und komplizierten Tragwerken von Metallkonstruktionen. Erfindungsgemäß wird ein aluminothermisches Gemisch in einer Form gezündet und die entstehende Schmelze trennt das Profil durch Aufschmelzen durch. Das Durchtrennen des Profils kann durch das Vorbeifließen der Schmelze am Profil geschehen, als auch dadurch, daß die Schmelze als Schmelzstrahl auf das Profil aus einer gewissen Entfernung auftritt.



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **244 512 A1**

4(51) B 23 K 7/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 23 K / 284 908 8	(22)	20.12.85	(44)	08.04.87
(71)	VEB Autobahnbaukombinat Berlin, Verkehrsbau, 1086 Berlin, Charlottenstraße 77, DD				
(72)	Wolf, Jürgen, Dipl.-Ing., DD				
(54)	Verfahren und Einrichtung zum Trennen von Metallkonstruktionen				

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Trennen von Metallprofilen, insbesondere zur Demontage von großen und komplizierten Tragwerken von Metallkonstruktionen. Erfindungsgemäß wird ein aluminothermisches Gemisch in einer Form gezündet und die entstehende Schmelze trennt das Profil durch Aufschmelzen durch. Das Durchtrennen des Profils kann durch das Vorbeifließen der Schmelze am Profil geschehen, als auch dadurch, daß die Schmelze als Schmelzstrahl auf das Profil aus einer gewissen Entfernung auftritt.

ISSN 0433-6461

8 Seiten

Zur PS Nr. 244 512
 ist eine Zweitschrift erschienen.
 (Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs.1 d.Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Erfindungsansprüche:

1. Verfahren zum Trennen von Metallkonstruktionen durch Reaktion eines aluminothermischen Gemisches, wobei das aluminothermische Gemisch in einer das zu trennende Profil umschließenden Form gezündet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die nach dem Zünden im Reaktionsbehälter (3) entstehende Schmelze (7) das Verzögerungsblech (11) aufschmilzt und durch den Einflußkanal (12) in die Profilform (2) eingeleitet wird und von dort durch den Durchflußkanal (5) beidseitig an der Trennstelle des Profils (1) entlang geführt wird und anschließend über dem Ausflußkanal (6) abfließt und im Trennstellenbereich das Profil (1) trennt.
2. Verfahren nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmelze (7) nach Durchschmelzen des Verzögerungsbleches (11) durch den Verteilungskanal (9) der Profilform (2) über die schlitzartige Öffnung (10) als breiter Strahl auf die Trennstelle des Profils (1) gelenkt wird und das Profil (1) in diesem Bereich durchtrennt.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmelze (7) aus einer oder gleichzeitig aus mehreren Profilformen (2) auf die Randzonen des Profils (1), die sich durch Schwächung des Profils (1) infolge von eingebrachten Öffnungen (13) ergeben, gerichtet wird, diese aufschmilzt und damit trennt.
4. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung, aus zwei Formen, dem Reaktionsbehälter (3) und der Profilform (2) gebildet wird, wobei die das Profil (1) beidseitig umschließende Profilform (2) einen Einflußkanal (12) zum Reaktionsbehälter (3), ein Verzögerungsblech (11), einen beidseitig angeordneten Durchflußkanal (5) und einen Ausflußkanal (6) für die Schmelze (7) aufweist.
5. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung bestehend aus Reaktionsbehälter (3) und Profilform (2) seitlich in einem bestimmten Abstand vom zu trennenden Profil (1) angeordnet ist, wobei die Profilform (2), ein Verzögerungsblech (11), einen Verteilungskanal (9) und eine zum Profil (1) hinweisende schlitzartige Öffnung (10) aufweist.
6. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich zwischen den beiden Profilformen (2), die an den Randzonen des Profils (1) angebracht sind, eine eingebrachte Öffnung (13) befindet.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum aluminothermischen Trennen von Metallprofilen, insbesondere zur Demontage von großen und komplizierten Tragwerken von Metallkonstruktionen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Verfahren zum Trennen von Konstruktionselementen von großen und komplizierten Metallkonstruktionen zum Zweck des Abbruchs und der Demontage mittels Schneidbrennen oder Sprengung bekannt. Der Nachteil ist oft, daß solche Metallkonstruktionen nicht mehr begehbar sind oder daß eine Sprengung aus Sicherheitsgründen nicht möglich ist. Zur Behebung dieser Nachteile ist bereits das „Verfahren und Einrichtung zum Trennen von Metallkonstruktionen“ nach WP 99 116 bekannt. Die zu trennende große Metallkonstruktion wird mit einer mit einem wärmebeständigen Stoff ausgekleideten Form versehen. Diese Form umschließt das Konstruktionselement. In ihr befindet sich der aluminothermische Brennstoff, der nach Zündung die Metallkonstruktion stark erwärmt und teilweise aufschmilzt, so daß die Metallkonstruktion durch die Eigenlast zum Einsturz kommt.

Der Nachteil dieses Verfahrens besteht in der Witterungs- und Lastabhängigkeit, bedingt durch den Formschluß von Profil zu Profilform. Ein weiterer Nachteil besteht in einem erhöhten Zeitaufwand beim Anbringen der Formen am Profil durch zeitaufwendige Abdichtarbeiten. Weiterhin ist die Anwendungsbreite eingeschränkt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Vermeidung vorgenannter Nachteile, bei einer sicheren Trennung der Profile, wobei Schnitte gerichtet durchgeführt werden können und Profile in jeder Lage trennbar sind. Ein weiteres Ziel ist, daß sich die Formen einfach und schnell anbringen lassen. Dadurch ist die Einsatzbreite des Verfahrens vielfältiger.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein kostengünstiges Verfahren und eine Einrichtung zum sicheren, gerichteten Trennen der Elemente einer Metallkonstruktion zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein aluminothermisches Gemisch in einer Form gezündet wird und die dadurch entstehende Schmelze (Metallschlackenschmelze) das zu trennende Profil durchtrennt.

Das aluminothermische Gemisch wird in einem Reaktionsbehälter gezündet. Die entstehende Schmelze fließt aus diesen nach Durchschmelzen des Verzögerungsbleches durch den Einflußkanal in die Profilform, die das zu trennende Profil umschließt und durch den Durchflußkanal beidseitig an dem zu trennenden Profil entlang. Dabei wird das Profil erwärmt und durchgeschmolzen. Die Schmelze verläßt die Profilform durch den Ausflußkanal. Es entsteht dabei ein Effekt ähnlich dem autogenen Brennschneiden, daß die fließende Schmelze die Funktion von Flamme und Schneidstrahl übernimmt.

Bei einer anderen Ausführung umschließt nicht die Profilform das zu trennende Profil. Sie ist seitlich in einem bestimmten vom Profil abhängigen Abstand am Profil angebracht und hat eine schlitzartige Öffnung zum Profil hin. In einem zweiten aufgesetzten Behälter, dem Reaktionsbehälter, kommt das aluminothermische Gemisch zur Reaktion. Die Schmelze durchschmilzt das Verzögerungsblech und fließt durch die schlitzartige Öffnung der Profilform als breiter Strahl auf das zu trennende Profil. Dieser energiereiche Strahl bewirkt die Erwärmung, das Schmelzen und das Wegspülen des geschmolzenen Materials. Es entsteht ein Trennschnitt.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Fig. 1: Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung (im Schnitt) für horizontal angeordnete Profile für das Durchflußverfahren

Fig. 2: Vorderansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung (im Schnitt) für horizontal angeordnete Profile für das Durchflußverfahren

Fig. 3: Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung (im Schnitt) für vertikal angeordnete Profile für das Durchflußverfahren

Fig. 4: Vorderansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung (im Schnitt) für horizontal angeordnete Profile für das Schneidstrahlverfahren

Fig. 5: Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung (im Schnitt) für vertikal angeordnete Profile für das Schneidstrahlverfahren

Fig. 6: Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung (im Schnitt) für vertikal angeordnete Profile zum Trennen der Randzonen

Ausführungsbeispiel 1

Die Fig. 1 bis 3 zeigen ein Ausführungsbeispiel nach dem Durchflußverfahren.

Die Profilform 2, bestehend aus zwei Hälften eines Blechmantels mit feuerfester Auskleidung, wird auf das zu trennende Profil 1 aufgesetzt und befestigt (z. B. durch Heftschweißung). Die Nahtstelle zwischen Profil 1 und Profilform 2 wird mit feuerfestem Material abgedichtet und der Reaktionsbehälter 3, der aus einem Blechmantel mit feuerfester Auskleidung besteht, auf die Profilform 2 aufgesetzt, befestigt und zur Profilform 2 hin abgedichtet. Es folgt das Einlegen des Verzögerungsbleches 11 auf den Einflußkanal 12 der Profilform 2. Das aluminothermische Gemisch und die elektrischen Zünder werden in den Reaktionsbehälter 3 eingebracht und der Deckel 4 auf den Reaktionsbehälter aufgelegt. Nach der Zündung entsteht durch die aluminothermische Reaktion eine Schmelze 7 mit hohem Wärmeinhalt. Die Schmelze 7 schmilzt das Verzögerungsblech 11 auf und fließt durch den Einflußkanal 12 in die Profilform 2, durch den Durchflußkanal 5 und den Ausflußkanal 6, wobei das Profil 1 im Trennstellenbereich aufgeschmolzen und somit getrennt wird.

Zum Druckausgleich dient eine am oberen Rand des Reaktionsbehälters 3 unterhalb des Deckels 4 vorgesehene Öffnung 8. Dadurch erfolgt eine sichere Trennung des Profils 1, wobei Profile in jeder Lage trennbar sind und ein geringer Verbrauch an aluminothermischem Gemisch zu verzeichnen ist.

Der Reaktionsbehälter 3 und die Profilform 2 können vorgefertigt werden. Die Schnitte können gerichtet durchgeführt werden.

Ausführungsbeispiel 2

Die Fig. 4 und 5 zeigen Ausführungsbeispiele nach dem Schneidstrahlverfahren.

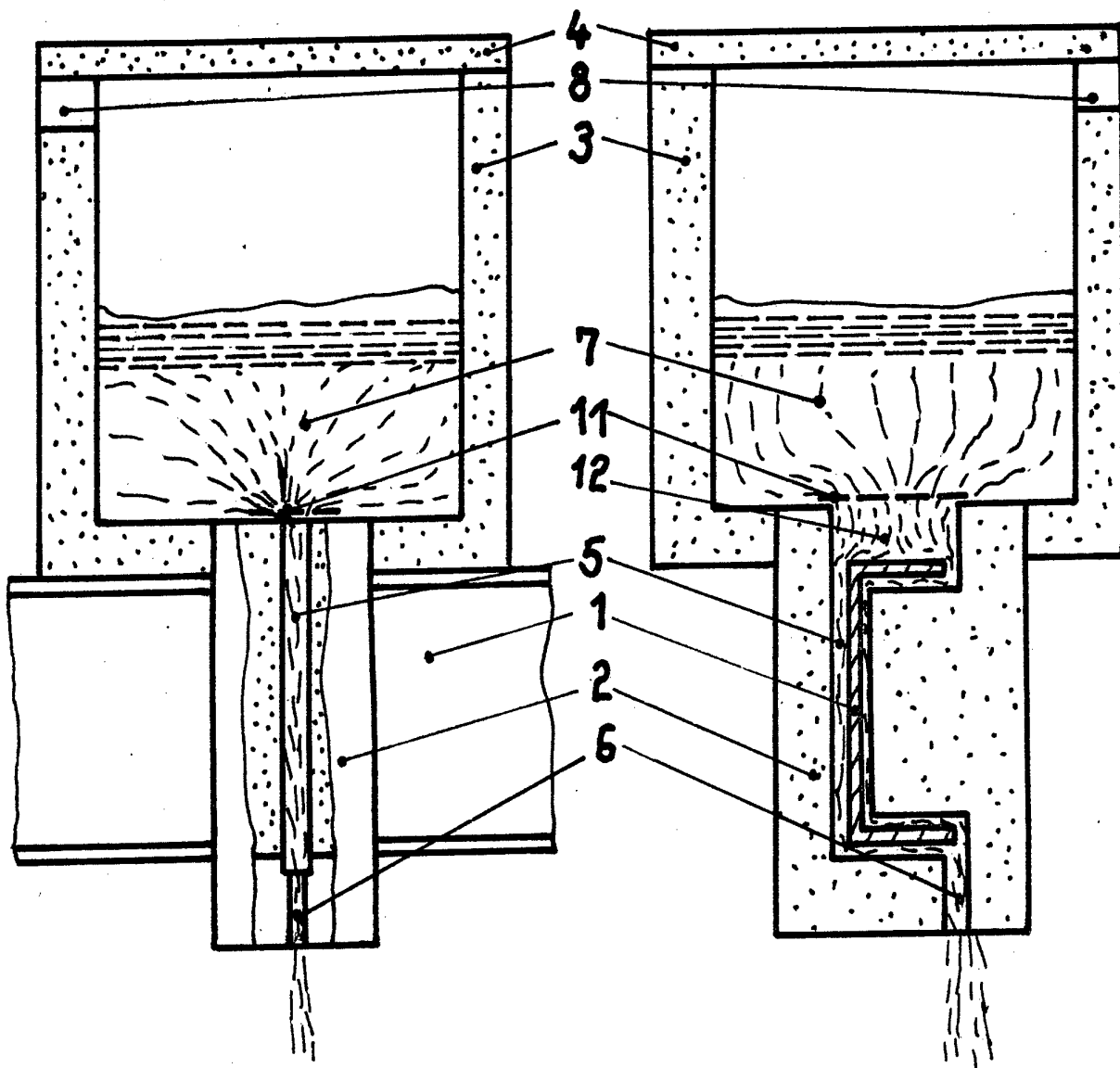
Die Profilform 2 wird in einem bestimmten vom Profil 1 abhängigen Abstand am zu trennenden Profil 1 angebracht und befestigt (z. B. Heftschweißung). Der Reaktionsbehälter 3, in dem sich eine Öffnung zum Druckausgleich 8 befindet, wird auf der Profilform 2 befestigt und abgedichtet. Das Verzögerungsblech 11 wird über den Verteilungskanal 9 und die schlitzartige Öffnung 10 eingelegt.

Es folgt das Einfüllen des aluminothermischen Gemisches, das Einlegen der elektrischen Zünder und das Auflegen des Deckels 4 auf dem Reaktionsbehälter 3 und anschließend die Zündung. Die aluminothermische Reaktion ergibt die Schmelze 7 mit hohem Wärmeinhalt. Die Schmelze 7 schmilzt das Verzögerungsblech 11 auf, fließt durch den Verteilungskanal 9 und die schlitzartige Öffnung gegen das Profil 1 und schmilzt dieses im Trennstellenbereich auf.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ein Nachladen und die Vorfertigung der Formen 2 und 3 möglich, wobei ein günstiger ökonomischer Effekt erreicht wird. Es erfolgt eine sichere Trennung der Profile 1 in jeder Lage, wobei keine Witterungs- und Lastabhängigkeit auftritt, da kein Formschluß mit dem Profil 1 gegeben ist. Die Schnitte können gerichtet durchgeführt werden.

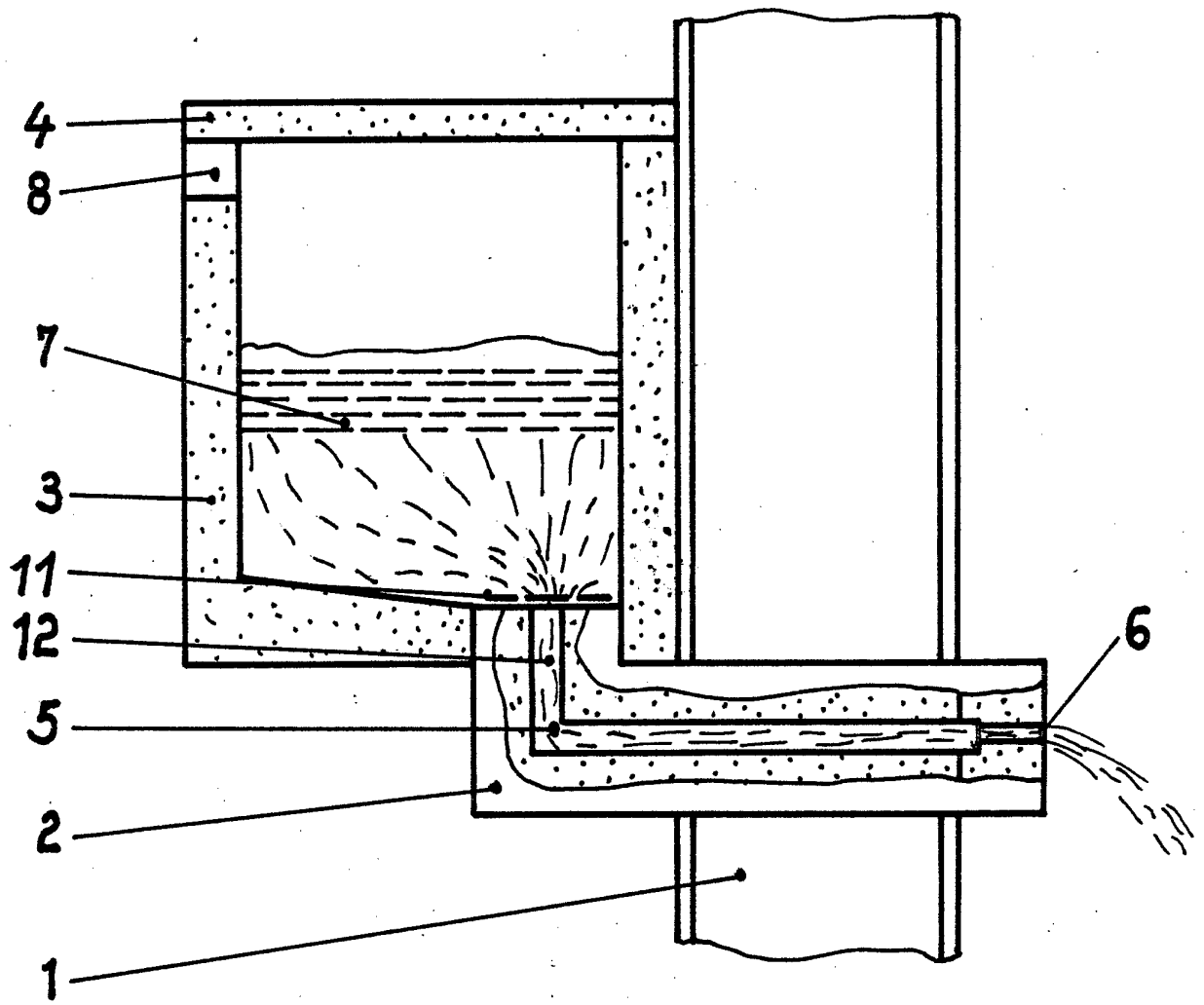
Ausführungsbeispiel 3

Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel des Schneidstrahlverfahrens für das Trennen der Randzonen von Profilen. Dieses Ausführungsbeispiel zeigt Besonderheiten gegenüber dem Ausführungsbeispiel 2. Dabei wird zu beiden Seiten des Profils 1 je eine Kombination von Profilform 2 und Reaktionsbehälter 3 angeordnet, wobei sich zwischen beiden eine im Profil 1 eingebrachte Öffnung 13 befindet, so daß der jeweilige Strahl der Schmelze 7 auf die Randzonen des geschwächten Querschnitts des Profils 1 auftritt und diese gleichzeitig durchschmilzt. Die eingebrachte Öffnung 13 kann dabei schräg oder gerade ausgeführt sein. Sie sind vorrangig durch Brennschneiden realisiert.



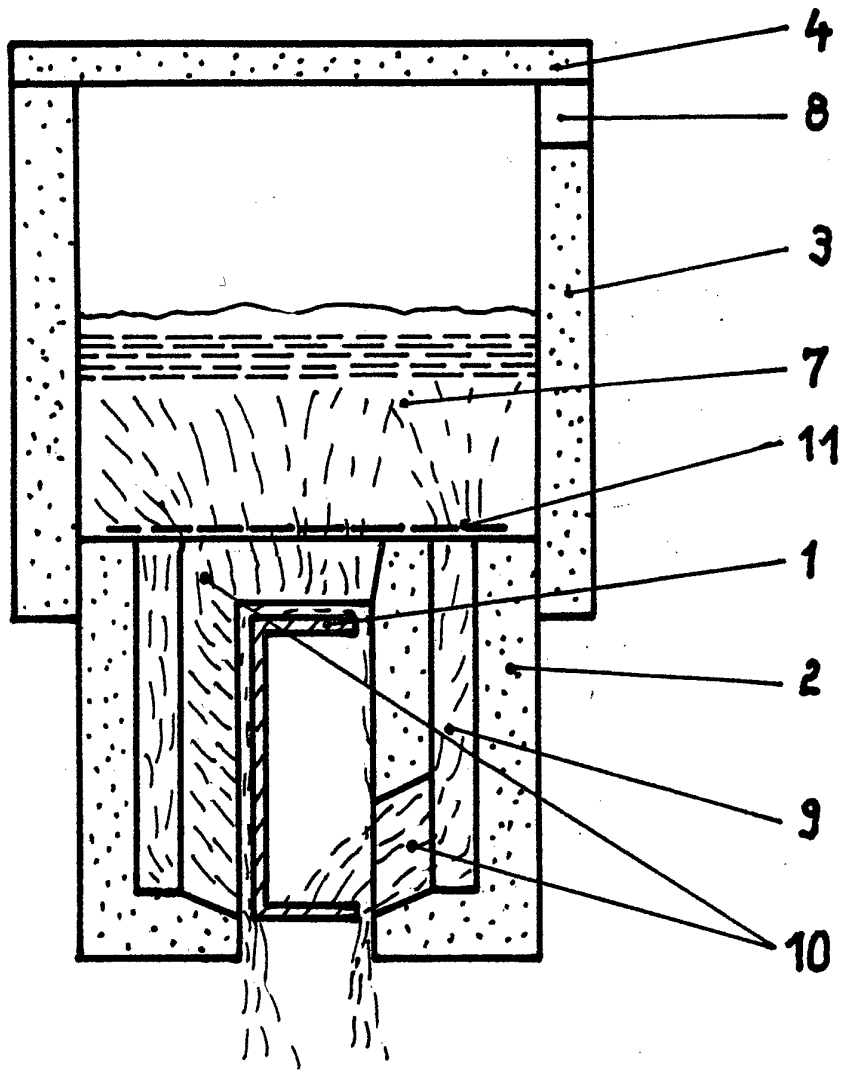
Figur 1

Figur 2

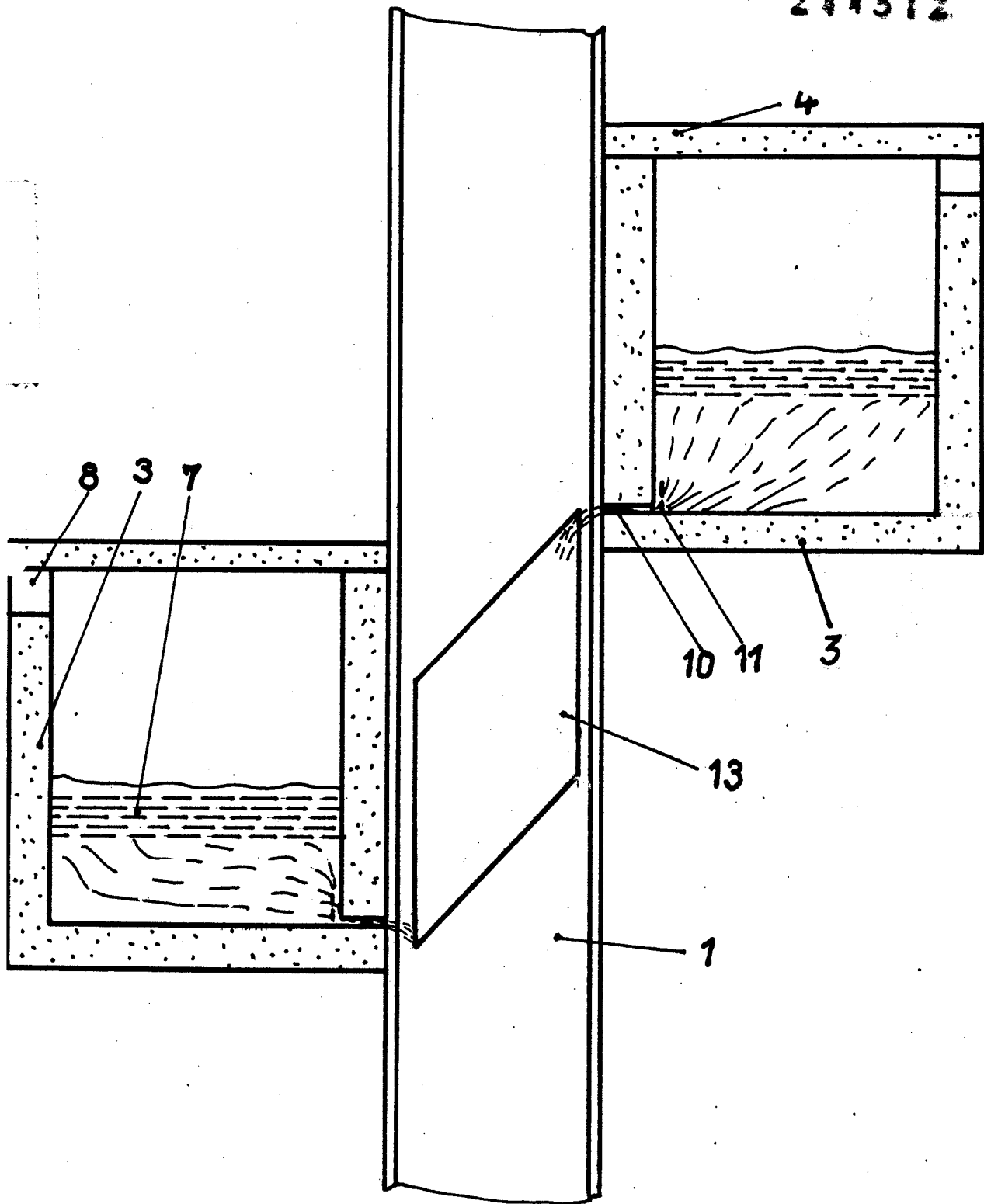


Figur 3

20.DEZ 1985*307903



Figur 4



Figur 6