(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 054 130**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **16.01.85**

(51) Int. Cl.⁴: **C 21 B 3/08**

(21) Anmeldenummer: **81108576.0**

(22) Anmeldetag: **20.10.81**

(54) **Schleudertrommel für metallurgische Schlacke.**

(30) Priorität: **12.12.80 LU 83000**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.82 Patentblatt 82/25

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.01.85 Patentblatt 85/3

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL

(56) Entgegenhaltungen:
AT - B - 337 222
CH - A - 35 751
DE - A - 1 927 196
DE - A - 2 554 087
DE - C - 229 560
DE - C - 257 089
FR - A - 2 406 377
US - A - 3 310 391
US - A - 4 050 884
US - A - 4 171 965

Patents Abstracts of Japan Band 2, Nr. 136, 11. November 1978 Seite 2910C78

(73) Patentinhaber: **PAUL WURTH S.A., 32 rue d'Alsace, L-1122 Luxembourg (LU)**

(72) Erfinder: **Burton, Clément, 42 rue Mathias Koener, Esch/Alzette (LU)**
Erfinder: **Kremer, André, 15 bd. Pierre Dupong, Luxemburg (LU)**
Erfinder: **Stomp, Hubert, 11 rue Speyer, Howald (LU)**
Erfinder: **Solvi, Marc, 56, route des Trois Cantons, Ehlange s/Mess (LU)**

(74) Vertreter: **Meyers, Ernest et al, Office de Brevets Freylinger & Associés 46 rue du Cimetière B.P. 1153, L-1011 Luxembourg (LU)**

EP 0 054 130 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine wassergekühlte Schleudertrommel mit ebenfalls wassergekühlten Schlagleisten zur Erzeugung von Schlackensand oder Hüttenbims aus metallurgischen Schlacken.

Eine bekannte Möglichkeit der Verarbeitung der flüssigen Schlacke besteht in einer mechanischen Schlag- und Schleuderbehandlung. Eine Anlage dieser Art wird in der AT-B-337222 näher beschrieben. In dieser Veröffentlichung wird ein Verfahren sowie eine Herstellungsanlage für geschäumte Schlacke vorgeschlagen, bei welchem eine mechanische Behandlung eines metallurgischen Schlackenstromes mit Hilfe einer rotierenden Trommel durchgeführt wird, wobei die flüssige Schlacke durch Zufuhr von Wasser zuerst einer Aufquellung unterworfen wird. Der anschliessend auf die Trommel hinunterstürzende Schlackenfall wird durch an der Trommel angebrachte Querleisten zerrissen und bogenförmig weggeschleudert.

Zwecks Weiterverarbeitung metallurgischer Schlacken ist aus der US-A-4050884 eine Vorrichtung zur Wärmerückgewinnung der Schlacke bekannt. Die flüssige Schlacke fliesst in dieser bekannten Vorrichtung zwischen zwei sich berührenden in entgegengesetzten Richtungen drehenden Trommeln. Die Mantelflächen dieser Trommeln weisen dicht nebeneinanderliegende in axialer Richtung verlaufende Kühlrohre auf.

Diese Anlagen mit rotierender Trommel haben gegenüber denjenigen mit Granuliergruben den grossen Vorteil einer bis zu 90%-igen Wassereinsparung. Als Folge können die Anlagen zur Trennung von Wasser und Schlackensand oder Hüttenbims und auch die Trockenanlagen weniger aufwendig und kostspielig gehalten werden.

Ein grosses Problem bei Anlagen mit Schleudertrommeln sind jedoch die Standzeiten, insbesondere im Bereich der Schlagleisten, mit denen der Trommelmantel versehen ist. Die Trommel selbst ist zwar von innen wassergekühlt und die Leisten sind gegebenenfalls auch mit Hohlräumen für eine Wasserzirkulation versehen, jedoch konnte diese Kühlung bisher nicht gezielt und intensiv genug durchgeführt werden, um eine Zerstörung, insbesondere der Schlagleistenschweissnähte, innerhalb kürzester Frist zu verhindern. So entspricht z.B. die Lebensdauer der bekannten Trommeln der Verarbeitung von nur ca. 10000 Tonnen Schlacke.

Zur Vermeidung von Lufteinschlüssen und Zirkulationsstaus in den Kühlkanälen musste man ausserdem den Trommelmantel mit Öffnungen versehen, durch welche das Kühlwasser austreten kann, um mit der Schlacke weggeschleudert zu werden. Nachteilig hierbei ist jedoch, dass diese für die Kühlung unentbehrliche Wasserzugabe ebenfalls in den Aufbereitungsprozess der Schlakke gelangt und dort, wie oben bereits vermerkt, infolge seines Einflusses auf die Qualität des anfallenden Produktes nicht unbedingt erwünscht ist, jedenfalls nicht in solchen Mengen wie sie für die Kühlung der Trommel notwendig sind.

Zur Vermeidung dieser Nachteile beim gegenwärtigen Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine Schleudertrommel für metallurgische Schlacke vorzuschlagen, bei welcher der Trommelmantel und die Schlagleisten in intensivster Weise von innen und ohne Wasseraustritt aus dem Trommelmantel gekühlt werden und damit ihre Lebensdauer entsprechend verlängert wird.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schleudertrommel der eingangs erwähnten Art, dadurch gekennzeichnet, dass der äussere Mantel und die Schlagleisten aus in axialer Richtung verlaufenden, dicht aneinanderliegenden Kühlrohren bestehen, welche auf der einen Seite durch eine Verteilerkammer mit einem Kühlwassereinlauf und auf der gegenüberliegenden Seite über eine Kollektorkammer mit einem Wasserauslauf in Verbindung stehen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen, in welchen gleiche Teile mit den gleichen Bezugsnummern versehen sind, dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1, einen Längsschnitt durch eine Schleudertrommel der vorgeschlagenen Bauart;

Figur 2, einen Querschnitt durch die Trommel nach Figur 1;

Figur 3, eine Seitenansicht in Richtung X eines Wasserzuführungsflansches an der Trommel nach Figur 1.

Die global mit 4 bezeichnete Trommel wird von zwei seitlichen äusseren Flanschen 14, 16, welche fest mit zwei Naben 6, 8 verbunden sind, getragen. Diese beiden Naben sind für die Zufuhr bzw. Abfuhr von Kühlwasser mit inneren, vorzugsweise axialen Bohrungen 10, 12 versehen. Die äusseren Flansche 14, 16 sind über ein zylindrisches Zwischenstück 13 bzw. 17 jeweils mit einem inneren Flansch 15 bzw. 19 verschweisst und bilden mit diesen eine Verteilerkammer 28 bzw. eine Kollektorkammer 30 für das Kühlwasser.

Der Trommelmantel besteht aus einer Anzahl in Längsrichtung miteinander verschweissten Kühlrohren 20, 22, welche die Verteilerkammer 28 mit der Kollektorkammer verbinden. Zur Verstärkung der Trommel wird der Trommelmantel vorzugsweise durch einen inneren festen Mantel 18 welcher beidseitig mit den inneren Flanschen 15, 19 verschweisst ist, getragen.

Zur Intensivierung der Schlag- und Schleuderwirkung sind eine Anzahl radiale Schlagleisten 26 am Trommelmantel 24 angebracht. Diese Schlagleisten 26 sind ebenfalls gekühlt und können, wie in Figur 2 gezeigt ist, aus etwa rechteckigen Stäben mit Kühlkanälen 32 bestehen. Sie können aber auch als Weiterbildung der Erfindung aus einzelnen, z.B. drei, in radialer Richtung übereinanderliegenden und miteinander verschweissten Kühlrohren bestehen. Die Kühlkanäle 32 oder die miteinander verschweissten Kühlrohre der Schlagleisten 26 sind ebenfalls mit den beiden Kammern 28 und 30 verbunden.

Die Bohrungen 120, 122 (siehe Figur 3) zur Aufnahme der Kühlrohre 20, 22 in den Flanschen 15, 19 sind vorzugsweise radial versetzt. Damit wird

verhindert, dass die Bohrungen 120, 122 eine ringförmige Unterbrechung in den Flanschen bilden. Die zugehörigen Kühlrohre 22 sind beidseitig entsprechend radial abgebogen (siehe Figur 1).

Die Flansche 15, 19 besitzen ebenfalls Aussparungen 34 (siehe Figur 3) zur Aufnahme der Schlagleisten 26.

Aus Figur 2 geht hervor, wie die Kühlrohre 20, 22 untereinander und mit dem inneren Mantel 18, und die Leisten 26 mit diesem Mantel 18 und den Kühlrohren 20, 22 verschweisst sind. Man erkennt, dass die am meisten gefährdeten Schweissnähte, das sind diejenigen zwischen innerem Mantel 18 und den Leisten 26, d.h. die Nähte 36, in einem intensiv gekühlten Bereich liegen.

Um zu verhindern, dass auf der Eintrittsseite des Kühlwassers, infolge der Trägheit, in der Kammer 28 ein stehender oder langsamer als die Trommel drehender «Wasserflansch» entsteht, welcher die Strömung in die Kühlrohre 20, 22 behindern würde, sind in der Kammer 28 Mitnehmerelemente vorgesehen, welche dem Wasser beim Eintritt durch die Bohrung 10 in die Kammer 28 sofort dieselbe Drehgeschwindigkeit wie diejenige der Trommel aufzwingen. Diese Mitnehmerelemente können in einfacher Weise, wie in Figur 3 gestrichelt angedeutet, aus radialen Schaufeln 40 bestehen, welche beidseitig mit den Flanschen 14 und 15 verschweisst sind. In der Kollektorkammer können ähnliche Massnahmen getroffen werden.

Anstatt das Wasser durch die Nabe 8 abzuleiten, ist es auch möglich, die Kammer 30 über eine axiale Leitung mit der Nabe 6 zu verbinden. Letztere würde dann die Zuflussleitung und eine konzentrisch dazu angeordnete Abflussleitung enthalten.

Die Kammern 28, 30 sind mit Entlüftungsstopfen 38, 40 versehen, um insbesondere vor der ersten Inbetriebnahme der Trommel Lufteinschlüsse zu beseitigen, welche die Kühlwasserzirkulation beeinträchtigen könnten und gegebenenfalls als Entleerungsstopfen dienen können.

Die vorgeschlagene Schleudertrommelbauart erlaubt eine sehr intensive Kühlung der gefährdeten Teile, da der gesamte Kühlwasserdurchsatz gezielt an der Peripherie der Trommel erfolgt. Es entstehen keine Lufteinschlüsse mehr in den zu kühlenden Teilen, und das Kühlwasser wird gleichmässig über den Trommelumfang verteilt.

Die erfindungsgemässe Kühlvorrichtung hat ausserdem einen positiven Einfluss auf den Behandlungsprozess selbst in dem Sinne, dass das Kühlwasser nicht mehr aus dem Trommelmantel herausgeschleudert wird und so den Aufbereitungsprozess der Schlacke nachteilig beeinflusst. Die Abkühlung der Schlacke kann also, wie angestrebt, durch Luft erfolgen.

Patentansprüche

1. Wassergekühlte Schleudertrommel mit ebenfalls wassergekühlten Schlagleisten zur Erzeugung von Schlackensand oder Hüttenbims aus metallurgischen Schlacken, dadurch gekennzeichnet, dass der äussere Mantel (24) und die Schlagleisten (26) aus in axialer Richtung verlaufenden, dicht aneinanderliegenden Kühlrohren (20, 22) bestehen, welche auf der einen Seite durch eine Verteilerkammer (28) mit einem Kühlwassereinlauf und auf der gegenüberliegenden Seite über eine Kollektorkammer (30) mit einem Wasserauslauf in Verbindung stehen.

2. Schleudertrommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteilerkammer (28) mit Mitnehmerelementen ausgerüstet ist.

3. Schleudertrommel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kollektorkammer (30) ebenfalls mit Mitnehmerelementen ausgerüstet ist.

4. Schleudertrommel nach den Ansprüchen 1 bis 3, gekennzeichnet durch radial versetzte Rohranschlüsse (120, 122) an den Kammern (28, 30) für gerade Kühlrohre (20) und gekröpfte Kühlrohre (22).

5. Schleudertrommel nach den Ansprüchen 1 bis 4, gekennzeichnet durch Aussparungen (34) an den Kammern (28, 30) zur Aufnahme und Befestigung der Schlagleisten (26) und zur hydraulischen Verbindung deren Kühlleitungen mit dem Innern der Kammern (28, 30).

6. Schleudertrommel nach den Ansprüchen 1 bis 5, gekennzeichnet durch Entlüftungsstopfen (38, 40) am Umfang der Kammern (28, 30).

Claims

1. A rotary water-cooled drum projector for metallurgical slags, with water-cooled beater bars for the production of slag sand or foamed slag, characterized by the fact that the outer casing (24) and the beater bars consist of cooling pipes (20, 22) extending in an axial direction, resting tightly against one another and communicating on one side with a cooling water inlet via a distributor chamber (28) and on the other side with a water outlet via a collector chamber (30).

2. A rotary drum projector in accordance with claim 1, characterized by the fact that the distributor chamber (28) is equipped with entrainment elements.

3. A rotary drum projector in accordance with claims 1 or 2, characterized by the fact that the collector chamber (30) is likewise equipped with entrainment elements.

4. A rotary drum projector in accordance with one of the claims 1 to 3, characterized by radially offset pipe connections (120, 122) on the chambers (28, 30) for straight cooling pipes (20) and bent cooling pipes (22).

5. A rotary drum projector in accordance with claims 1 to 4, characterized by recesses (34) on the chambers (28, 30), which serve to accomodate and secure the beater bars (26) and to provide a hydraulic connection between the cooling pipes and the interior of the chambers (28, 30).

6. A rotary drum projector in accordance with claims 1 to 5, characterized by vent plugs (38, 40) on the periphery of the chambers (28, 30).

Revendications

1. Tambour rotatif à projection refroidi à l'eau avec battoirs également refroidis à l'eau, pour la production de sable de laitier ou de pierre ponce artificielle à partir de laitier métallurgique, caractérisé en ce que l'enveloppe extérieure (24) et les battoirs (26) sont constitués de tuyaux de refroidissement (20, 22) disposés en direction axiale et près les uns des autres, qui sont reliés d'un côté à une chambre de distribution (28) avec une entrée d'eau de refroidissement et, du côté opposé, à une chambre de collecteur (30) avec une évacuation d'eau.

2. Tambour rotatif à projection, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre de répartition (28) est équipée d'éléments d'entraînement.

3. Tambour rotatif à projection, selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la chambre de collecteur (30) est également équipée d'éléments d'entraînement.

4. Tambour rotatif à projection, selon les revendications 1 à 3, caractérisé par des raccordements des tuyaux (120, 122) décalés radialement, aux chambres (28, 30) pour les tuyaux de refroidissement droits (20) et pour les tuyaux de refroidissement à baïonnette (22).

5. Tambour rotatif à projection, selon les revendications 1 à 4, caractérisé par des évidements (34) dans les chambres (28, 30) pour recevoir et fixer les battoirs (26) et pour la jonction hydraulique de leurs conduites de refroidissement avec l'intérieur des chambres (28, 30).

6. Tambour rotatif à projection, selon les revendications 1 à 5, caractérisé par des bouchons de dégazage (38, 40) à la périphérie des chambres (28, 30).

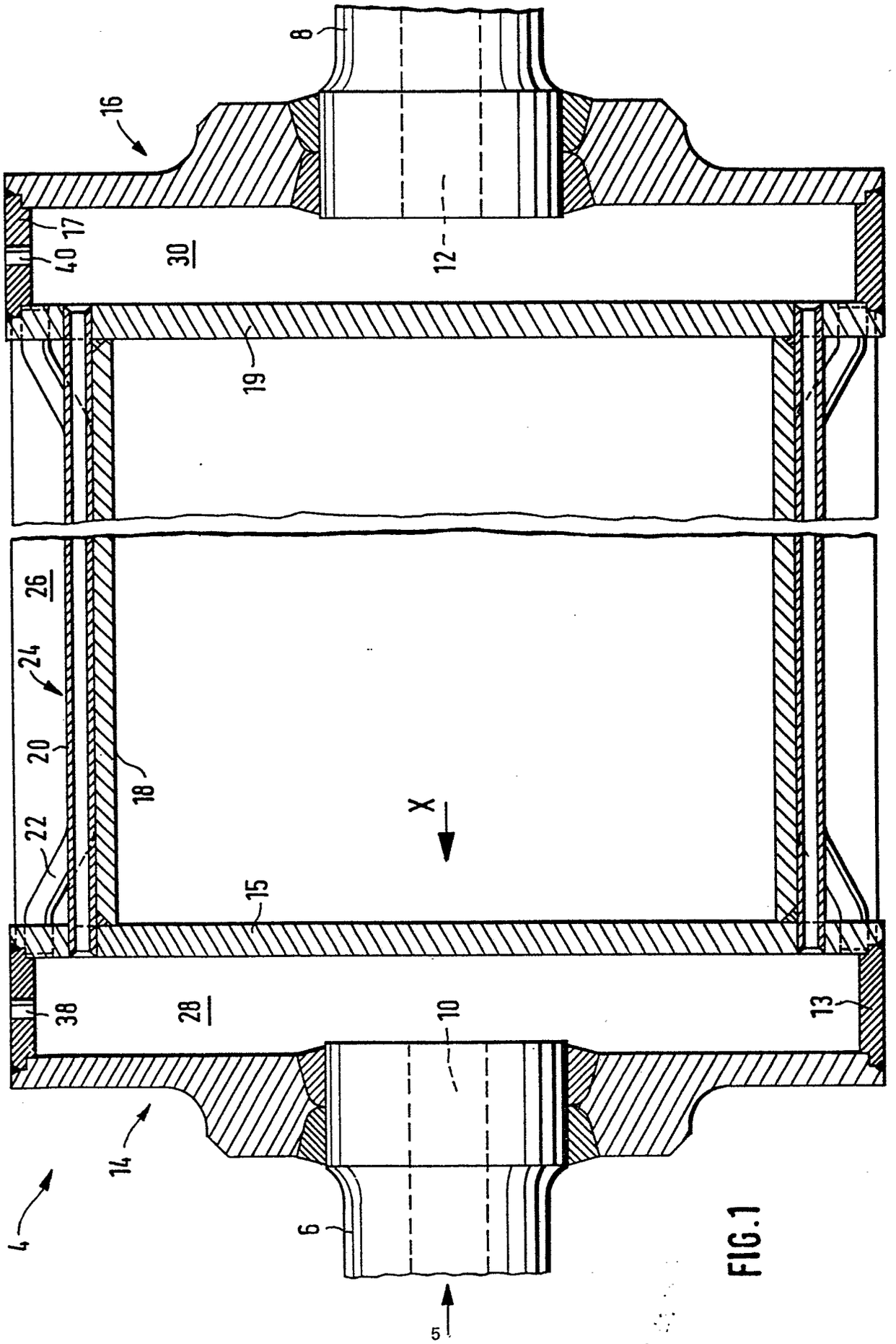


FIG.1

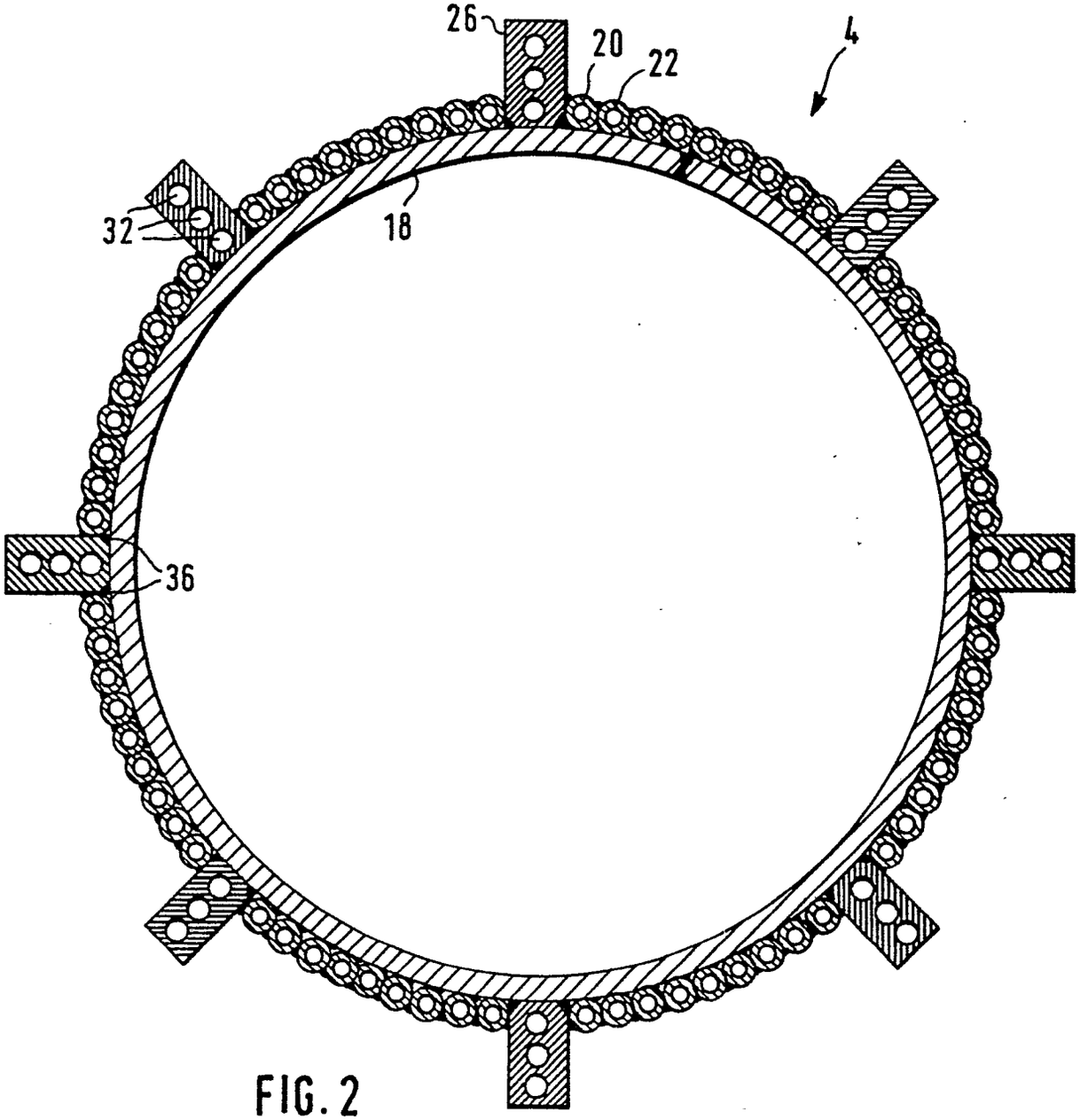


FIG. 2

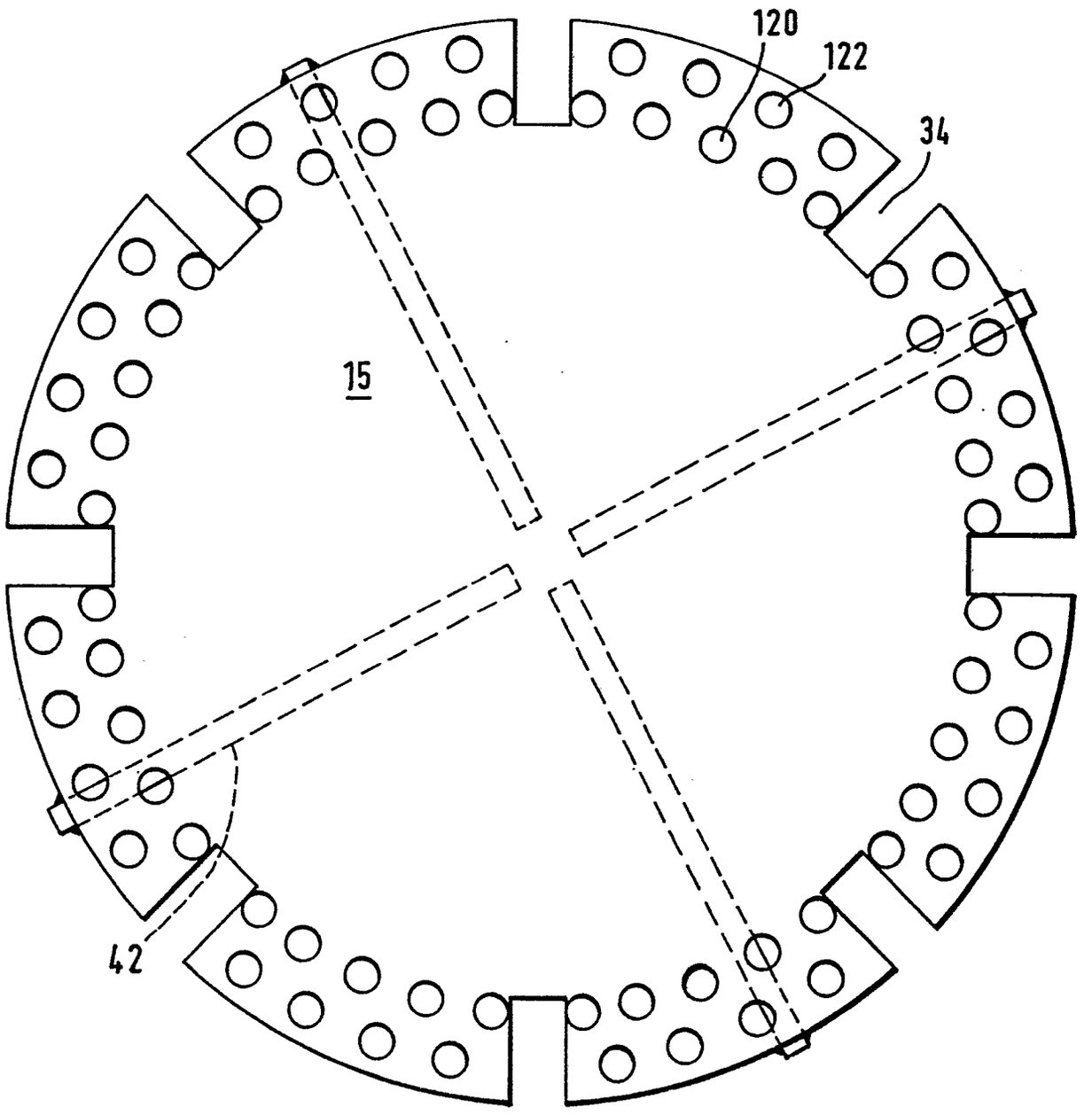


FIG.3