

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 81108576.0

⑸ Int. Cl.³: **C 21 B 3/08**

⑱ Anmeldetag: 20.10.81

⑳ Priorität: 12.12.80 LU 83000

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.82 Patentblatt 82/25

④④ Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL

⑦① Anmelder: **PAUL WURTH S.A.**
32 rue d'Alsace
L-1122 Luxembourg(LU)

⑦② Erfinder: **Burton, Clément**
42 rue Mathias Koener
Esch/Alzette(LU)

⑦② Erfinder: **Kremer, André**
15 bd. Pierre Dupong
Luxemburg(LU)

⑦② Erfinder: **Stomp, Hubert**
11 rue Speyer
Howald(LU)

⑦② Erfinder: **Solvi, Marc**
56, route des Trois Cantons
Ehlinge s/Mess(LU)

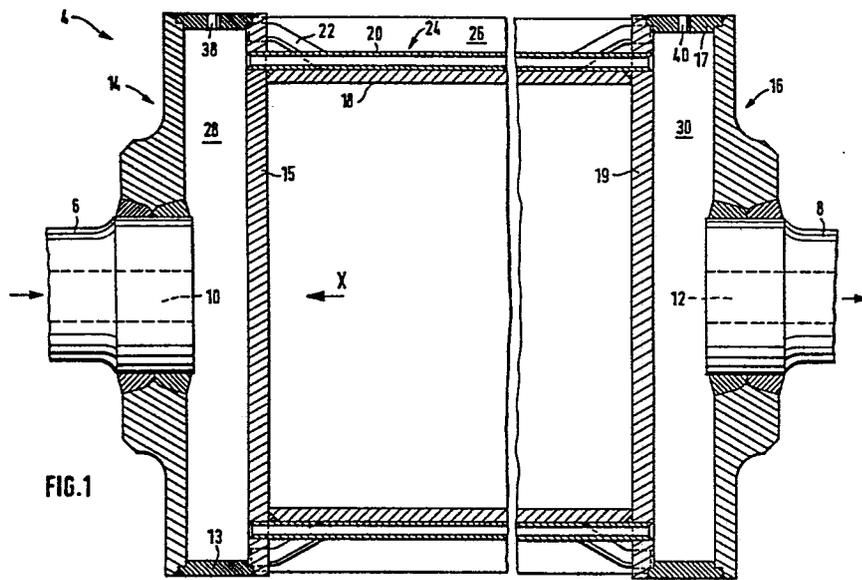
⑦④ Vertreter: **Meyers, Ernest et al,**
Office de Brevets Freylinger & Associés 46 rue du
Cimetière B.P. 1153
L-1011 Luxembourg(LU)

⑤④ Schleudertrommel für metallurgische Schlacke.

⑤⑦ Zur Verlängerung der Standzeit der Schleudertrommel besteht der äussere Mantel (24) aus in axialer Richtung verlaufenden, dicht aneinanderliegenden Kühlrohren (20, 22), 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. Derartige Schleudertrommeln werden bei der Verarbeitung von flüssiger Hochschlacke, insbesondere zur Erzeugung von Schlackensand oder Hüttenbims verwendet.

EP 0 054 130 A1

./...



" Schleudertrommel für metallurgische Schlacke "

Die Erfindung betrifft eine Schleudertrommel für metallurgische Schlacke, insbesondere für flüssige Hochofenschlacke zur Erzeugung von Schlackensand oder Hüttenbims.

Eine bekannte Möglichkeit der Verarbeitung der flüssigen Schlacke besteht in einer mechanischen Schlag- und Schleuderbehandlung. Eine Anlage dieser Art wird im belgischen Patent Nr 847.483 näher beschrieben. In diesem Patent 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.

Man hat vor einiger Zeit herausgefunden, dass die in diesem belgischen Patent Nr 847.483 vorgeschlagene Anlage nicht nur zur Herstellung gequollener Schlacken, dem sogenannten Hüttenbims, verwendet werden kann, sondern gleichfalls für die Herstellung von Schlackensand, wie er in den herkömmlichen Granulieranlagen anfällt. Dieses Verfahren wird im luxemburgischen Patent Nr 77.160 vom 19.4.1977 vorgeschlagen. Die auf diese Weise durchgeführte Herstellung von Schlackensand wird ermöglicht durch Einwirken auf verschiedene Arbeitsparameter, wie etwa Drehgeschwindigkeit der Trommel und zugesetzte Wassermenge. Der Anteil an Schlackensand steigt auf Kosten des Bims, wenn die Drehzahl der Trommel und die in der Quellphase zugesetzten Wassermengen erhöht werden.



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 kostenspielig 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 10'000 Tonnen Schlacke.

20

Zur Vermeidung von Lufteinschlüssen und Zirkulationsstaus in den Kühlkanälen musste man ausserdem den Trommelmantel mit Oeffnungen 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 Schlacke 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.

30

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 aus in axialer Richtung verlaufenden, dicht aneinanderliegenden Kühlrohren besteht, 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.

Ueber den Trommelumfang verteilt kann desweiteren vorteilhafterweise eine Anzahl Schlagleisten vorgesehen werden, welche zwischen den Rohren angeordnet und mit diesen und einem inneren Trommelmantel verschweisst sind, und welche ebenfalls mit axialen Kühlkanälen für eine intensive Wasserzirkulation versehen sind.

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).

5

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

10 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
15 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
20 "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
25 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.

30

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
35 Abflussleitung enthalten.



Die Kammern 28, 30 sind mit Entlüftungsstopfen
38, 40 versehen, um insbesondere vor der ersten Inbe-
triebnahme der Trommel Lufteinschlüsse zu beseitigen,
welche die Kühlwasserzirkulation beeinträchtigen könnten
5 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
10 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 ausser-
15 dem einen positiven Einfluss auf den Behandlungsprozess selbst
in dem Sinne, dass das Kühlwasser nicht mehr aus dem
Trommelmantel herausgeschleudert wird und so den Aufbe-
reitungsprozess der Schlacke nachteilig beeinflusst. Die
Abkühlung der Schlacke kann also, wie angestrebt, durch
20 Luft erfolgen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

=====

1. Schleudertrommel für metallurgische Schlacke, insbesondere flüssige Hochofenschlacke, zur Erzeugung von Schlackensand oder Hüttenbims, dadurch gekennzeichnet, dass der äussere Mantel (24), aus in axialer Richtung verlaufenden, dicht aneinanderliegenden Kühlrohren (20, 22) besteht, 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 der äussere Mantel (24) von einem inneren Mantel (18) abgestutzt ist.
3. Schleudertrommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlrohre (20, 22) untereinander und mit dem inneren Mantel (18) in Längsrichtung verschweisst sind.
4. Schleudertrommel nach einem der Ansprüche 1 bis 2, gekennzeichnet durch eine Anzahl, über den Trommelumfang verteilte, gekühlte Schlagleisten (26), welche an die Kammern (28) (30) angeschlossen sind.
5. Schleudertrommel nach Ansspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verteilerkammer (28) mit Mitnehmerelementen ausgerüstet ist.
6. Schleudertrommel nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kollektorkammer (30) ebenfalls mit Mitnehmerelementen ausgerüstet ist.

7. Schleudertrommel nach den Ansprüchen 1 bis 6, gekennzeichnet durch radial versetzte Rohranschlüsse (120, 122) an den Kammern (28, 30) für gerade Kühlrohre (20) und gekröpfte Kühlrohre (22).

5

8. Schleudertrommel nach den Ansprüchen 1 bis 7, 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).

10

9. Schleudertrommel nach den Ansprüchen 1 bis 8, gekennzeichnet durch Entlüftungsstopfen (38, 40) am Umfang der Kammern (28, 30).

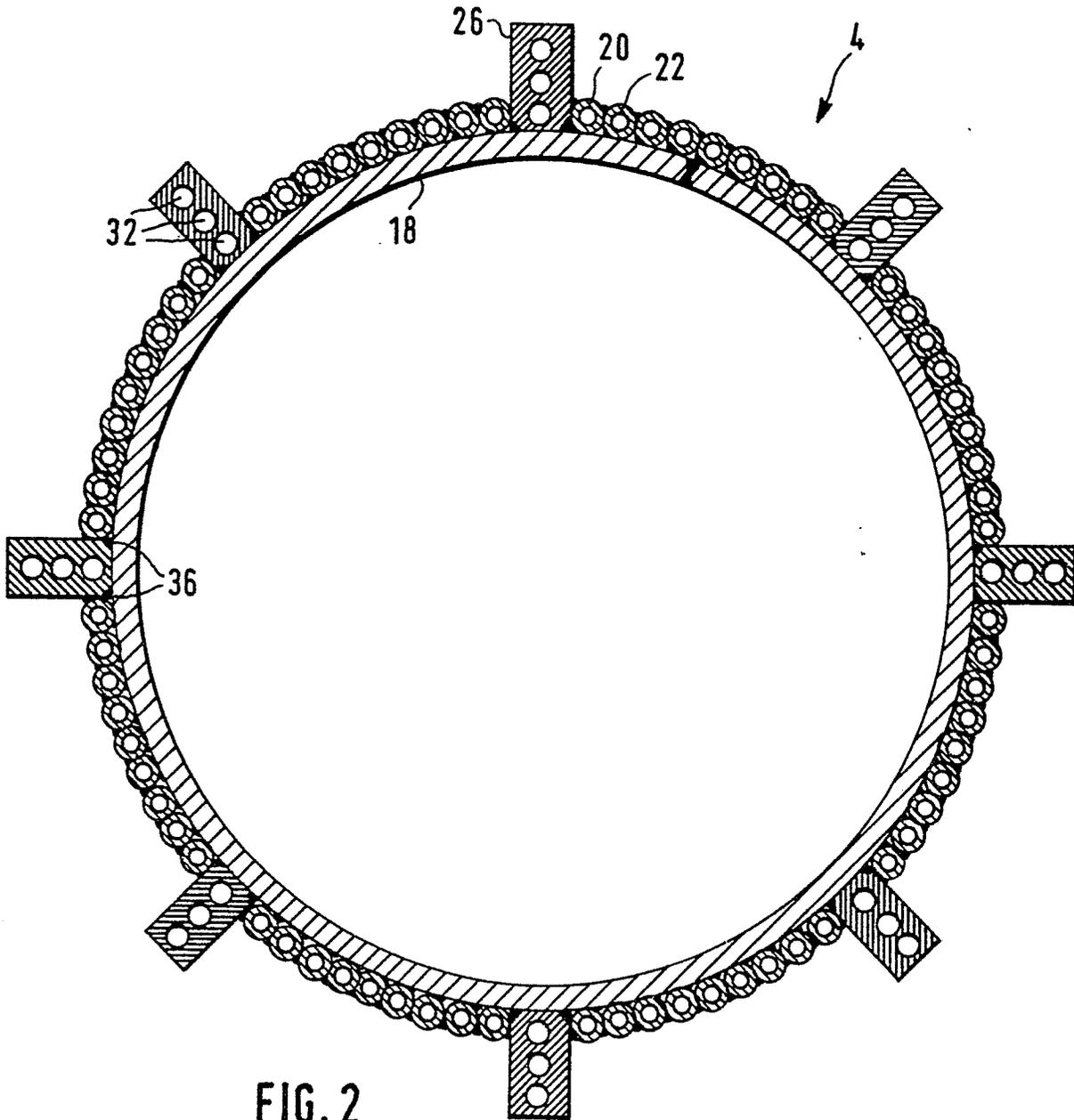


FIG. 2

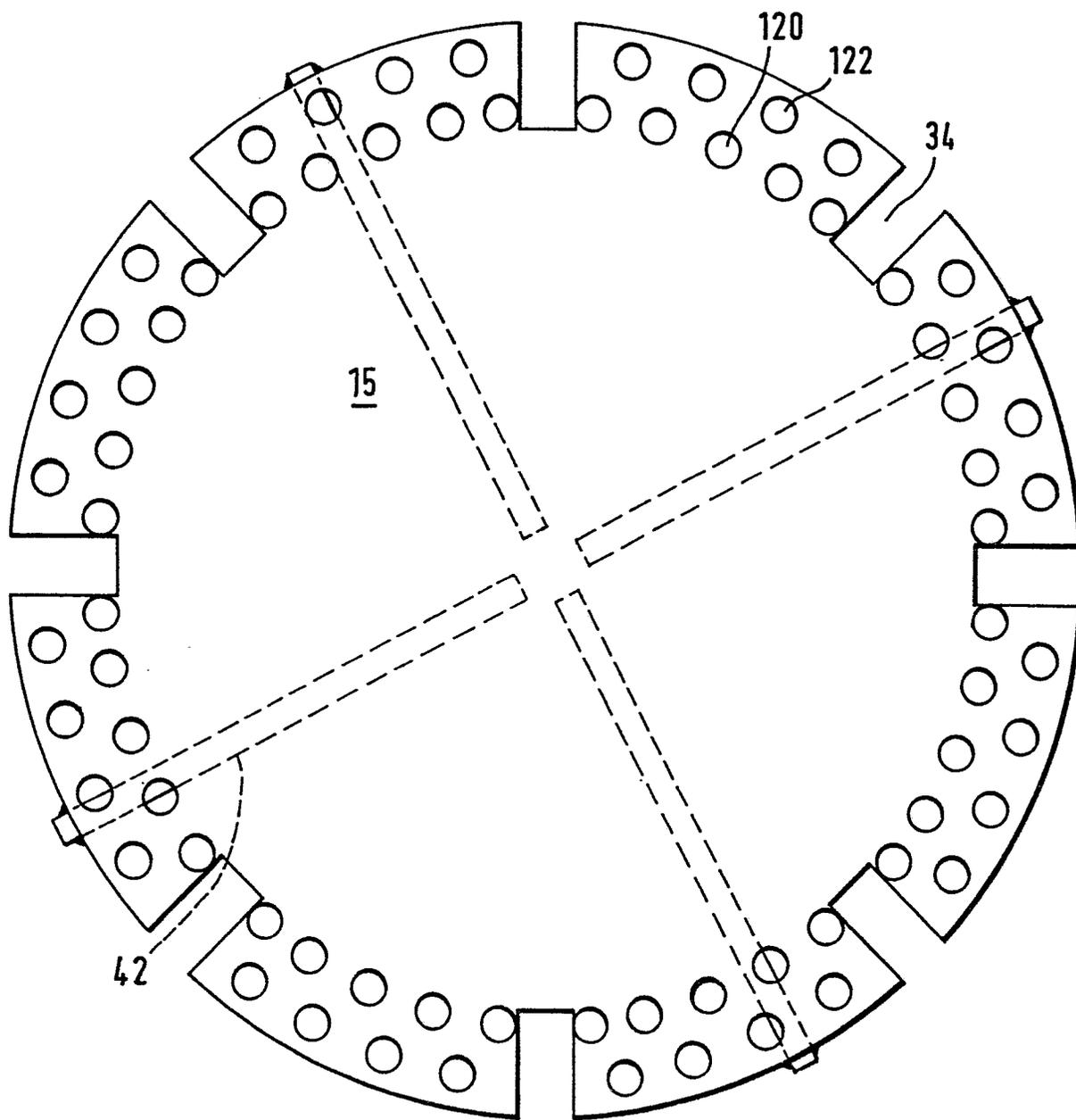


FIG.3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	AT - B - 337 222 (NATIONAL SLAG) * Fig. 2 *	1	C 21 B 3/08
	FR - A7 - 2 406 377 (NAKAYAMA STEEL WORKS) * Fig. 2D *	1	
	US - A - 4 050 884 (R. JABLIN) * Fig. 3 *	1	
A	DE - A1 - 2 554 087 (ARBED)		RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A,D	& BE - A - 847 483		C 21 B 3/08
A	US - A - 4 171 965 (R. SCHOCKMEL)		KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
A,D	& LU - A - 77 160		
A	DE - C - 229 560 (W.R. WARREN)		
A	DE - C - 257 089 (W. LESSING)		
A	DE - A - 1 927 196 (NATIONAL SLAG)		
A	CH - A - 35 751 (H. COLLOSEUS)		
A	US - A - 3 310 391 (P.D. LAW)		
A	Patents Abstracts of Japan Band 2, Nr. 136, 11. November 1978 Seite 2910C78 & JP - A - 53 - 100990		
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	16-12-1981	SUTOR	