



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 234 890 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.2002 Patentblatt 2002/35

(51) Int Cl.7: **C21B 3/08**

(21) Anmeldenummer: **02450033.2**

(22) Anmeldetag: **21.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Edinger, Alfred, Dipl.Ing.
6780 Bartholomäberg (AT)**

(74) Vertreter: **Haffner, Thomas M.
Patentanwalt,
Haffner Thomas M., Dr.,
Schottengasse 3a
1014 Wien (AT)**

(30) Priorität: **27.02.2001 AT 3092001**

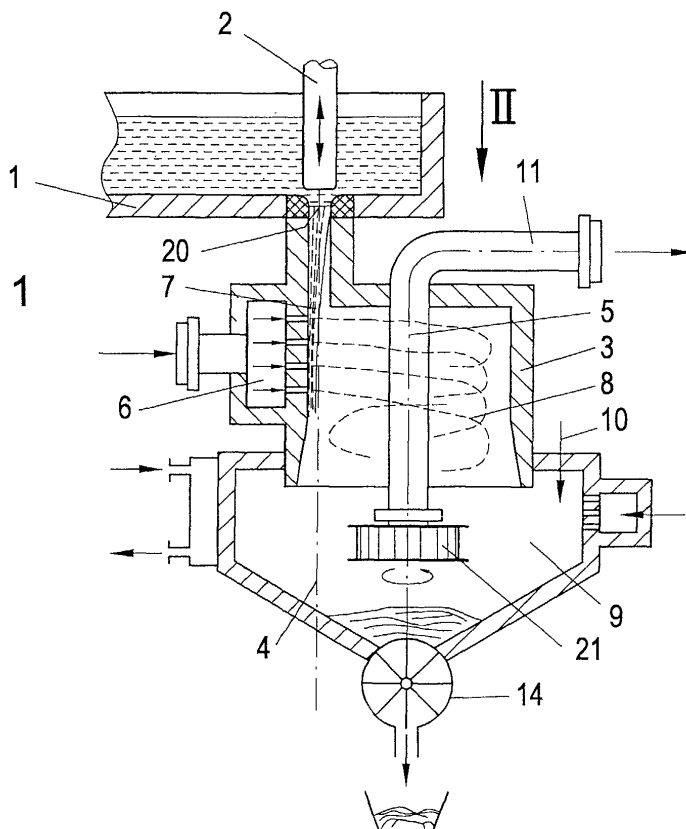
(71) Anmelder: **Tribovent Verfahrensentwicklung
GmbH
6700 Lorüns (AT)**

(54) **Einrichtung zum Zerstäuben von Schmelzen**

(57) Bei einer Einrichtung zum Zerstäuben von Schmelzen, insbesondere von flüssigen Schlacken mit einem Tundish (1) für die Aufnahme der Schmelzen und einem in oder an der Auslauföffnung (20) angeordneten zerstäuberkopf, an welchem ein Kühlraum (9) für die

zerstäubte Schmelze angeschlossen ist, ist der Zerstäuberkopf als Heißzyklon (3) ausgebildet, welcher in den Kühlraum (9) mündet, wobei an den Heißzyklon (3) Brenner und/oder Treibgasdüsen (12) angeschlossen sind.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Zerstäuben von Schmelzen, insbesondere von flüssigen Schlacken mit einem Tundish für die Aufnahme der Schmelzen und einem in oder an der Auslauföffnung angeordneten Zerstäuberkopf, an welchem ein Kühlraum für die zerstäubte Schmelze angeschlossen ist.

[0002] Zum Granulieren und Zerkleinern von flüssigen Schlacken wurde bereits vorgeschlagen, diese mit Dampf oder Treibgas in Granulerräume auszustossen, wobei in der Folge eine weitere Zerkleinerung auch in Strahlmühlen unter Verwendung von Treibgasstrahlen möglich war. Ausgehend von üblichen Schlackentemperaturen geschmolzener Schlacken zwischen 1400° und 1600° C besteht aufgrund der relativ hohen Temperaturdifferenz zwischen einem Treibgasstrahl und der flüssigen Schlacke die Gefahr der Ausbildung mehr oder minder großer Agglomerate sowie die Gefahr einer Fadenbildung, welche in der Folge den Zerkleinerungsaufwand erhöhen und die Abkühlgeschwindigkeit empfindlich verringert.

[0003] In der AT 407 247 wurde bereits vorgeschlagen, eine Schmelze aus einem Schmelzentundish mit Fluid unter Druck auszustossen, wobei hier insbesondere Druckgas, Dampf oder Druckwasser in Richtung des Schlackenaustritts aus dem Tundish eingepreßt wurde. Der Schlackentundishauslauf erfordert bei derartigen Ausbildungen besondere Maßnahmen um zu verhindern, daß die Auslauföffnung zufriert und es wurde daher vorgeschlagen, ein höhenverstellbares Wehrröhr im Bereich des Schlackenauslaufes in den Tundish abzusenken, um die jeweils ausströmende Menge regulieren zu können, wobei der Treibgasstrahl coaxial zur Achse der Auslauföffnung eingebracht wurde und der Tundishauslauf unmittelbar in den Kühlraum mündet. Bei einer derartigen Ausbildung des Zerstäuberkopfes als Düse, in welche coaxial der Strahl einer Treibgaslanze mündet, muß in der Regel ein hoch überhitzter Dampf eingesetzt werden, um ein Zuwachsen der Öffnung zu verhindern, wobei je nach Zusammensetzung der Schmelze und insbesondere bei höherem Eisenoxidgehalt der Schmelze auch hohe Anforderungen an das Feuerfestmaterial gestellt werden. Analoges gilt für die Ausbildung des höhenverstellbaren Wehrröhres, welches bei aggressiven Schmelzen einem hohen Verschleiß unterworfen ist und daher eine aufwendige Regelung für die korrekte Einstellung der Höhenlage des Wehrröhres erfordert. Neben einer derartigen Ausbildung des Zerstäuberkopfes als Austrittsdüse aus einem Schlackentundish sind weitere Ausbildungen beispielsweise der AT 406 954 B zu entnehmen, wobei hier die flüssige Schlacke in eine unter Unterdruck stehende Expansionskammer eingesaugt wird und mit einem Treibstrahl in die Kühlzone transportiert wird.

[0004] In der AT 405 511 ist ein Verfahren zum Granulieren und Zerkleinern von schmelzflüssigem Material

beschrieben, bei welchem flüssige Schlacke im freien Fall mit Druckwasserstrahlen beaufschlagt wird, worauf die erstarrte und granuliert Schlacke gemeinsam mit dem gebildeten Dampf über eine pneumatische Förderleitung und einen Verteiler geführt wird. Das auf diese Weise verteilte Material kann unmittelbar in einer Strahlmühle weiter zerkleinert werden. Die prinzipiellen Abläufe beim Granulieren und Zerkleinern von schmelzflüssigem Material durch Beaufschlagen mit Dampf sind auch in der EP 683 824 B1 bereits beschrieben, wobei hier eine Mischkammer vorgesehen ist, in welche Wasser, Wasserdampf und/oder Luft-Wassergemische eingedüst werden, worauf das verdampfte Wasser gemeinsam mit dem erstarrten Material über einen Diffusor ausgestossen wird. Der Zerstäuberkopf ist bei einer derartigen Ausbildung als Mischkammer mit anschließendem Diffusor ausgebildet, wobei auch in diesem Fall schmelzflüssige Schlacke aus einem entsprechenden Vorratsgefäß oder einem Tundish zugeführt werden kann.

[0005] In der AT 407 152 B wird festes Material in einem Schmelzzyklon erschmolzen, wobei an den druckfest verschließbaren Schmelzzyklon unmittelbar ein Kühlraum angeschlossen ist, welcher in der Folge unter geringerem Druck als der Schmelzzyklon gehalten werden muß, um den Austritt des Materials aus dem Schmelzzyklon in den Kühlraum zu ermöglichen. Da bei einem derartigen Verfahren die erforderliche Schmelzwärme im Schmelzzyklon aufgebracht werden muß, wird bei der Verbrennung von Brennstoffen im Schmelzzyklon eine hohe Gasmenge erzeugt, welche in der Folge eine entsprechend aufwendige Reinigung erfordert. Eine Regelung eines derartigen Verfahrens ist nur in dem Umfang möglich, in dem voraussetzungsgemäß die entsprechende Schmelzwärme bereitgestellt wird, sodaß insbesondere eine Reduktion der produzierten Gasmenge und eine Einstellung an die gewünschten Kühlbedingungen im Rahmen eines derartigen Schmelzzyklones nicht erzielt werden kann.

[0006] Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher die Enthalpie geschmolzener Schlacken unmittelbar genützt werden kann und ohne Gefahr eines Zufrierens der Schlackenaustrittsöffnung eines Tundish mit Treibgasen wesentlich geringerer Temperatur auch aggressive Schlacken, welche Feuerfestmaterialien in hohem Maße angreifen würden, zuverlässig granuliert werden können, wobei gleichzeitig die gewünschten Erstarrungsparameter in weiten Grenzen variiert werden können. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Einrichtung der eingangs genannten Art im wesentlichen darin, daß der Zerstäuberkopf als Heißzyklon ausgebildet ist, welcher in den Kühlraum mündet und daß an den Heißzyklon Brenner und/oder Treibgasdüsen angeschlossen sind. Dadurch, daß ein Heißzyklon als Zerstäuberkopf eingesetzt wird, wird im Bereich des Schlackenaustrittes aus dem Tundish eine vorzeitige Abkühlung und damit ein Zuwachsen des

Tundishauslaufes, wie er bei Einblasen von relativ kühlem Treibgas beobachtet werden kann, vermieden, wobei im Zyklonzerstäuberkopf in besonders einfacher Weise und mit geringen baulichen Maßen die entsprechende kinetische Energie zur Beschleunigung der Teilchen aufgebracht werden kann, welche in der Folge auch in kurzbauenden Einrichtungen ein rasches Abkühlen und Granulieren ermöglicht. Der Heißzyklon als Zerstäuberkopf erlaubt es zu allem Überfluß beispielsweise durch Anordnung einfacher Brenner die jeweils gewünschte Schmelzentemperatur einzustellen, welche nach dem Austritt aus dem Zyklon eine rasche Ausbildung kleinster Partikel und damit eine rasche Abkühlung gewährleisten. Die Schlackenschmelze kann hierbei beispielsweise unter Ausbildung eines Dampfpolsters an den Wänden des Heißzyklones von der Auskleidung ferngehalten werden und beispielsweise mittels Naßdampfstrahl zu Schlackenfestpartikel granuliert werden, wobei der Wärmestoffaustausch im Heißzyklon besonders günstig verläuft. Der an den Heißzyklon unmittelbar angeschlossene Kühlraum kann hierbei als Teil und insbesondere als unterer Teilbereich des Zyklons in den Zyklon integriert sein und über die entsprechenden Anschlüsse für das Eindüsen von Kühlmitteln eine einfache Regelung der Kühlgeschwindigkeit bei insgesamt kleinbauenden Einrichtungen gewährleisten.

[0007] Mit Vorteil ist die erfindungsgemäße Ausbildung so getroffen, daß die Achsen der Treibgasdüsen in der Axialsicht tangential zur Achse des Heißzyklones münden, wodurch dem Schlackenstrahl die entsprechende kinetische Energie vermittelt wird, um eine rasche Zirkulation im Heißzyklon zu ermöglichen. Mit Vorteil können hierbei die Treibgasdüsen als Schlitzdüsen ausgebildet sein und sich in axialer Richtung des Mantels des Heißzyklones erstrecken, wobei besonders günstige Strömungsbedingungen dadurch erzielt werden können, daß sich die lichte Weite der Schlitzdüsen in Richtung zur Austragsöffnung des Heißzyklones verjüngt. Als Treibmedium können prinzipiell verschiedene Medien eingesetzt werden, wobei die jeweils gewünschte Temperatur über zusätzliche Brenner aufrechterhalten werden kann. Als Treibmittel eignet sich bevorzugt Treibdampf im Druckbereich zwischen 1,5 und 6 bar mit Temperaturen zwischen 200° und 800° C, sodaß eine aufwendige Überhitzung des Dampfes entfallen kann.

[0008] Um mit derartigen Treibgasstrahlen eine rasche zirkulierende Strömung im Heißzyklon sicherzustellen, ist die Ausbildung mit Vorteil so getroffen, daß die Auslauföffnung des Schmelzentundish außerhalb der Achse des Heißzyklones in diesen mündet. Eine gerichtete Strömung in Richtung zum Kühlraum läßt sich in einfacher Weise dadurch erzielen, daß die Achsen der Treibgasdüsen mit der Projektion der Achse des Heißzyklones einen spitzen Winkel einschließen und abwärts gerichtet verlaufen.

[0009] Prinzipiell kann bei Integration des Kühlraumes in den unteren Teilbereich des Zyklones die Aus-

bildung so getroffen werden, daß die Austragsöffnung des Heißzyklones in den Kühlraum im Querschnitt dem lichten Querschnitt des Heißzyklones entspricht. Wenn im unteren Teilbereich des Zyklones eine weitere Beschleunigung der Umfangsgeschwindigkeit erzielt werden soll, kann der untere Abschnitt aber auch einen konischen Auslaufbereich aufweisen, wobei die Mündung in den nachfolgenden Kühlraum dann einen geringeren lichten Querschnitt als der größte lichte Querschnitt des Heißzyklones aufweist.

[0010] Mit einer derartigen Einrichtung gelangen bereits vorzerkleinerte Partikel mit relativ hoher Temperatur in den Kühlraum, wobei die Regelung der Kühlgeschwindigkeit in der Folge aufgrund des raschen Wärmestoffüberganges mit einfachen unterschiedlichen Maßnahmen gelingt. Insbesondere können mehrere Kühlkreisläufe vorgesehen sein und es können an den Kühlraum Düsen für den Einstoß von Wasser, Dampf und/oder Kohlenwasserstoffen angeschlossen sein, welche unabhängig voneinander und entsprechend regelbar mit dem jeweiligen Medium beaufschlagt werden. Bei Verwendung von Kohlenwasserstoffen wird aufgrund der Zersetzungswärme bzw. die stark endotherme Spaltung in Kohlenmonoxid und Wasserstoff ein wertvolles Brenngas gebildet, wobei im Falle des Einstoßes von Wasser oder Wasserdampf in der Folge Kohlenmonoxid mit Wasser noch zu CO₂ und H₂ umgesetzt werden kann. Die gebildeten Brenngase können nach einer Dampfkondensation unmittelbar weiter verwendet werden, wobei insbesondere die Zugabe von Kohlenwasserstoffen eine besonders einfache Temperaturregelung ermöglicht.

[0011] Prinzipiell ist es vorteilhaft auch die Granulatendtemperatur den jeweiligen Bedürfnissen anpassen zu können. Eine Granulatendtemperatur kann mit Vorteil über einen Zeitraum von 2 bis 15 Minuten auf 300° bis 500° C gehalten werden, wobei ein derartiges Halten der Granulatendtemperatur unmittelbar zu einer Schlackenaktivierung führt. Beim Einsatz des Endproduktes in Mischzementen führt dies zur verbesserten Frühfestigkeit.

[0012] Um wie erwähnt beim Einstoß von Kohlenwasserstoffen die gebildeten Brenngase entsprechend nutzen zu können, ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß an den Heißzyklon oder den Kühlraum eine Gasleitung zum Austragen von heißen Gasen, wie z.B. Synthesegas und/oder Brenngasen, angeschlossen ist. Das gebildete Abgas kann entweder energetisch verwertet werden oder aber auch zur Vorreduktion oder Feinerzvorwärmung bzw. zur Heißdampfengewinnung herangezogen werden.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Zerstäuberkopfes teilweise im Schnitt, Fig. 2 einen Ansicht in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1, Fig. 3 eine abgewandelte Ausbildung des Zerstäuberkopfes und Fig. 4

eine weitere Ausbildung eines Heißzyklon-Zerstäuberkopfes im Querschnitt.

[0014] In Fig. 1 ist ein Schlackentundish 1 ersichtlich, dessen Auslauföffnung 20 mittels eines Schlackenfluss-Regelorgans, wie z.B. eines höhenverstellbaren Stopfens 2, verschließbar ist. Der Schmelzeauslauf mündet in einen Heißzyklon 3, wobei die Achse 4 der Mündung 20 exzentrisch zur Achse 5 des Heißluftzyklones 3 angeordnet ist. Über einen Düsenkasten 6 wird Treibmedium beispielsweise überhitzter Dampf oder Naßdampf eingblasen, wobei sich eine entsprechende Dampfschicht an der Innenauskleidung des Mantels des Heißzyklones 3 ausbildet und auf diese Weise die Feuerfestausskleidung des Heißzyklones 3 geschützt wird. Der Schlackenstrahl 7 erstarrt zu kleinsten Partikeln 8, welche über die Treibdüsen im Heißzyklon in Rotation versetzt werden. Der an den Heißzyklon anschließende Kühlraum 9 weist konische Wände auf, sodaß in diesem Bereich noch eine Beschleunigung der Rotation erfolgt. In diesen Kühlraum 9 kann über Düsen 10 Kühlmedium eingestossen werden. Wenn über die Düsen 10 Kohlenwasserstoffe eingestossen werden, wird über die zentrale Ableitung 11 nicht nur überhitzter Dampf und Feinstaub, sondern auch Brenngas, welches durch die Umsetzung von Kohlenwasserstoffen zu CO und H₂ sowie gegebenenfalls eine nachfolgende Umsetzung von CO mit H₂O zu CO₂ und H₂ gebildet wurde, abgezogen.

[0015] In Fig. 2 ist der Düsenkasten wiederum mit 6 bezeichnet, wobei hier der Schlackenstrahl 7 durch die im wesentlichen tangential gerichteten Düsen für Naßdampf, welche mit 12 bezeichnet sind, am Umfang des Heißzyklones 3 in in Umfangsrichtung verlaufende Bahnen 13 abgelenkt wird und gleichzeitig erstarrt. In Fig. 1 ist die Austragsöffnung aus dem Kühlraum des Heißzyklones als Zellschleuse 14 ausgebildet, wobei das Heißgranulat in einer Wanne aufgefangen werden kann.

[0016] Anstelle der Einzeldüsen 12 in Fig. 2, welche in axialer Richtung der Achse 5 des Heißzyklones in mehreren Ebenen angeordnet sein können, können auch Längsschlitzdüsen vorgesehen sein, wobei eine Mehrzahl derartiger Düsen über den Umfang verteilt angeordnet werden kann.

[0017] Bei der Darstellung nach Fig. 3 ist der Schmelzetundish wiederum mit 1 bezeichnet, wobei die Details des Heißzyklones 3 näher ersichtlich sind. Die tangential und in Richtung der Achse abwärts gerichteten Düsen sind wiederum mit 12 bezeichnet, wobei hier koaxial zur Achse 5 des Heißzyklones Brenner 14 ersichtlich sind, über welche die Temperatur der Teilchen im Heißzyklon beispielsweise auf 900° bis 1500° C gehalten werden kann, bei welcher Temperatur die Teilchen in den darunterliegenden Kühlraum 9 austreten. Bedingt durch die hohe Umfangsgeschwindigkeit verlassen die Schmelze-Tröpfchen den Heißzyklon in einem durch die Linien 15 als Erzeugende begrenzten Kegel, wobei sie gleichzeitig langsamer werden. In den Kühlraum münden Düsen 16 und 17, über welche gesondert

regelbar Treibdampf, Kühlwasser oder Kohlenwasserstoffe eingespeist werden können. Über eine derartige Mehrzahl von Kühlkreisläufen läßt sich die Kühlegeschwindigkeit und die Abkühlcharakteristik in weiten Grenzen regeln.

[0018] Über die Düsen 12 kann Treibdampf mit einem Druck zwischen 1,5 und 6 bar bei Temperaturen zwischen 200° und 800° C eingebracht werden, wobei im vorliegenden Fall 100 bis 600 kg Dampf pro Tonne Schlacke ausreichen, um die gewünschte Verwirbelung und damit die Partikelfinheit im Heißzyklon 3 zu gewährleisten. Auch bei dieser Ausbildung kann die Schlackenschmelze über eine Dampfpolster an der Wand des Heißzyklones 3 abrinnen, wofür Naßdampfstrahlen eingesetzt werden können, welche die Schlacken zu Schlackenfestpartikeln granulieren. Im Heißzyklon 3 erfolgt hierbei ein extrem guter Wärmestoffaustausch, wobei der zusätzlich gebildete Dampf nur geringen Druckverlust zur Folge hat. Insgesamt kann der Heißzyklon extrem kleinbauend ausgebildet werden.

[0019] Gegenüber den bekannten Ausbildung kann somit das Wehrröhr im Schlackentundish 1 entfallen, wobei sich die Regulierung des Schlackenzuflusses auf die Betätigung des Stopfens 3 beschränkt. Da im Bereich der Mündung des Tundish keine nennenswerte Abkühlung erfolgt, besteht auch keine Gefahr des Einfrierens der Schmelze im Bereich der Mündung des Schlackentundish. Durch entsprechende Regelung der Kühlmittelzufuhr über die Düsen 16 und 17 läßt sich auch die Granulatendtemperatur in dem gewünschten Ausmaß regeln.

[0020] Bei der Ausbildung nach Fig. 4, bei welcher eine abgewandelte Ausbildung des Heißzyklones 3 im Schnitt ersichtlich ist, sind eine Mehrzahl von tangential mündenden Treibgasdüsen 12 als Schlitzdüsen ausgebildet, welche aus einem Ringraum 18 mit Treibmedium, insbesondere Treibdampf, gespeist werden. Der Ringraum 18 wird von einer Außenwand 19, welche konzentrisch zum Mantel des Heißzyklones 3 angeordnet ist, begrenzt.

[0021] Zur Abtrennung von Feinstkorn, kann, wie in Fig. 1 ersichtlich, im Kühlraum 9 ein Sicherterrad 21 angeordnet sein, sodaß nur Feinstkorn mit den Gasen abgezogen wird.

[0022] In Fig. 5 schließlich ist der Auslaufbereich 22 des Heißzyklones selbst konisch ausgebildet, sodaß hier noch eine weitere Beschleunigung der Rotation vor dem Eintritt in die Kühlkammer erfolgt, wodurch die Tröpfchengröße verringert werden kann.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Zerstäuben von Schmelzen, insbesondere von flüssigen Schlacken mit einem Tundish (1) für die Aufnahme der Schmelzen und einem in oder an der Auslauföffnung (20) angeordneten Zerstäuberkopf, an welchem ein Kühlraum (9) für

die zerstäubte Schmelze angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zerstäuberkopf als Heißzyklon (3) ausgebildet ist, welcher in den Kühlraum (9) mündet und daß an den Heißzyklon (3) Brenner und/oder Treibgasdüsen (12) angeschlossen sind. 5

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Achsen der Treibgasdüsen (12) in der Axialsicht tangential zur Achse (5) des Heißzyklones münden. 10
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Treibgasdüsen (12) als Schlitzdüsen ausgebildet sind und sich in axialer Richtung des Mantels des Heißzyklones (3) erstrecken. 15
4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die lichte Weite der Schlitzdüsen (12) in Richtung zur Austragsöffnung des Heißzyklones (3) verjüngt. 20
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auslauföffnung (20) des Schmelzentundish (1) außerhalb der Achse (5) des Heißzyklones (3) in diesen mündet. 25
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Achsen der Treibgasdüsen (12) mit der Projektion der Achse (5) des Heißzyklones (3) einen spitzen Winkel einschließen und abwärts gerichtet verlaufen. 30
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Austragsöffnung des Heißzyklones (3) in den Kühlraum (9) im Querschnitt dem lichten Querschnitt des Heißzyklones (3) entspricht oder über einen konischen Auslaufbereich (22) einen geringeren lichten Querschnitt aufweist. 35 40
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Heißzyklon (3) mit Treibgas im Temperaturbereich zwischen 200° und 800° C und einem Druck zwischen 1,5 und 6 bar, insbesondere Treibdampf, beaufschlagt ist. 45
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Kühlraum (9) Düsen für den Einstoß von Wasser, Dampf und/oder Kohlenwasserstoffen angeschlossen sind. 50
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Heißzyklon (3) oder den Kühlraum (9) eine Gasleitung zum Austragen von heißen Gasen, wie z.B. Synthesegas und/oder Brenngasen, angeschlossen ist. 55

FIG. 1

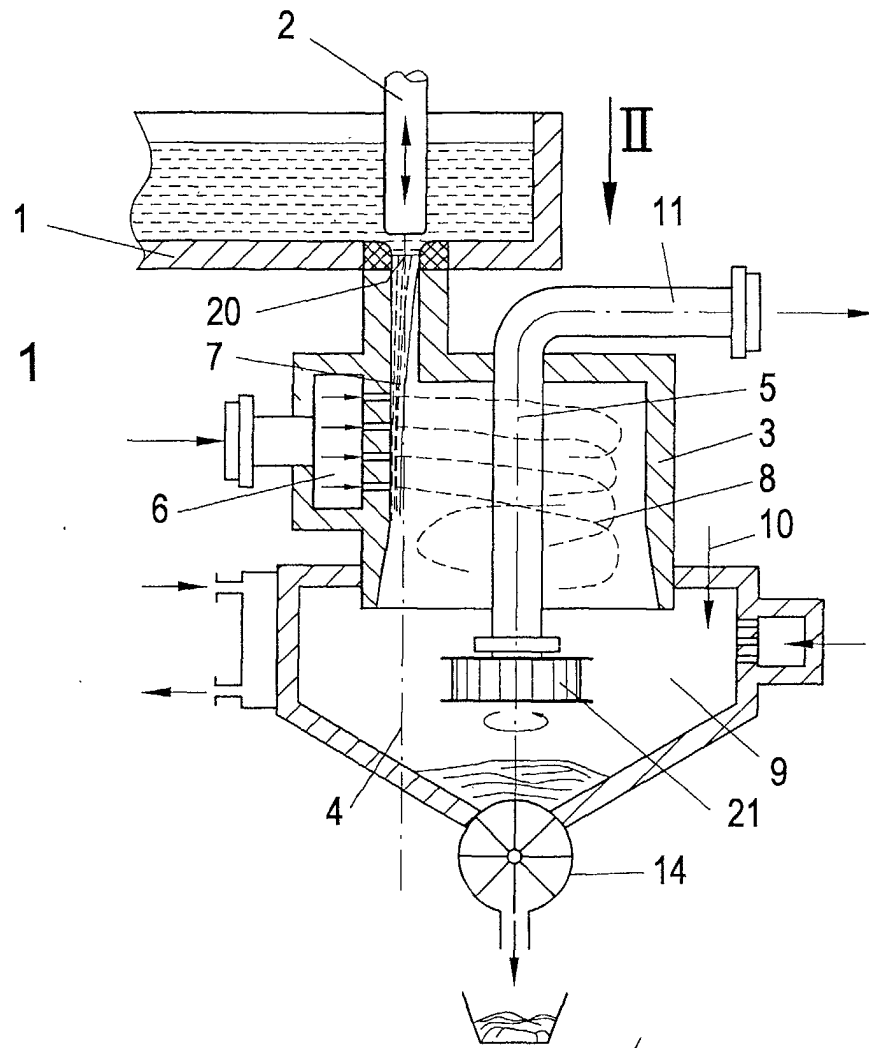


FIG. 2

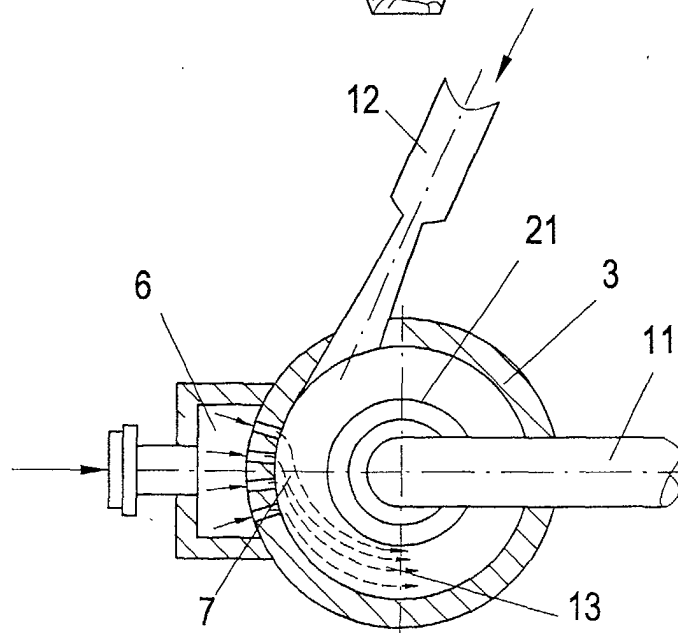


FIG. 3

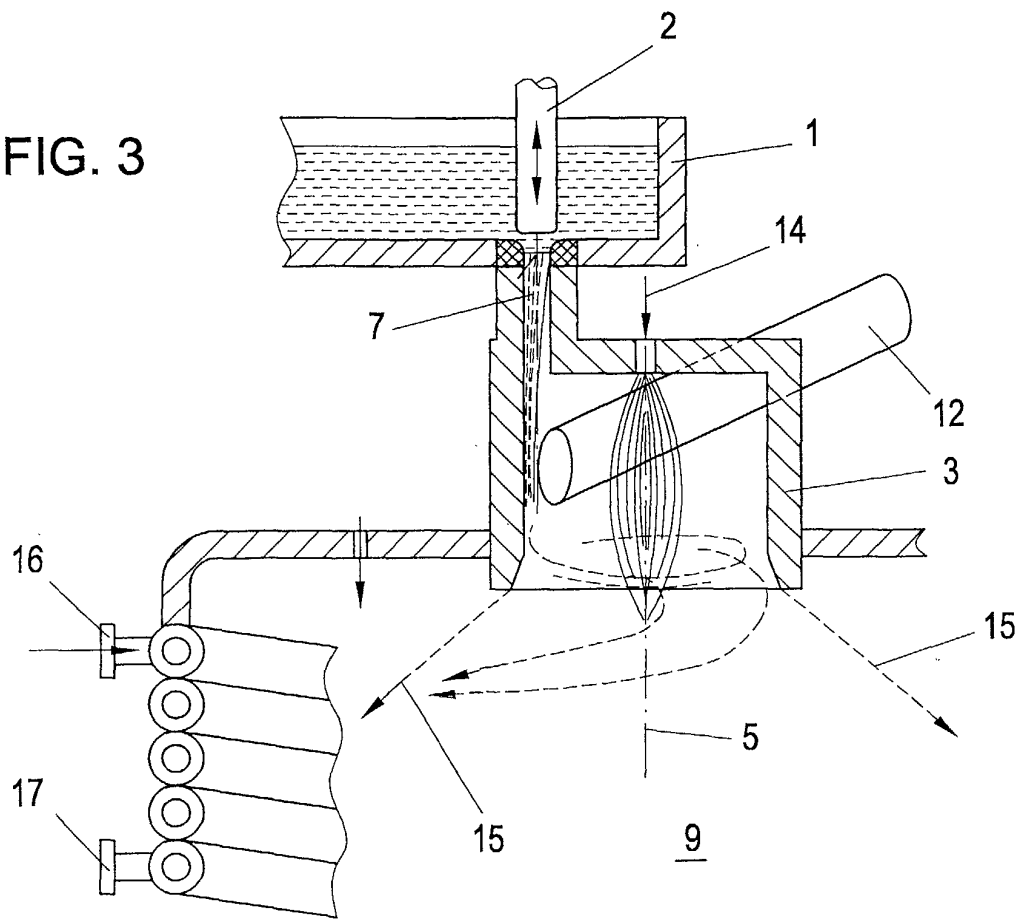


FIG. 4

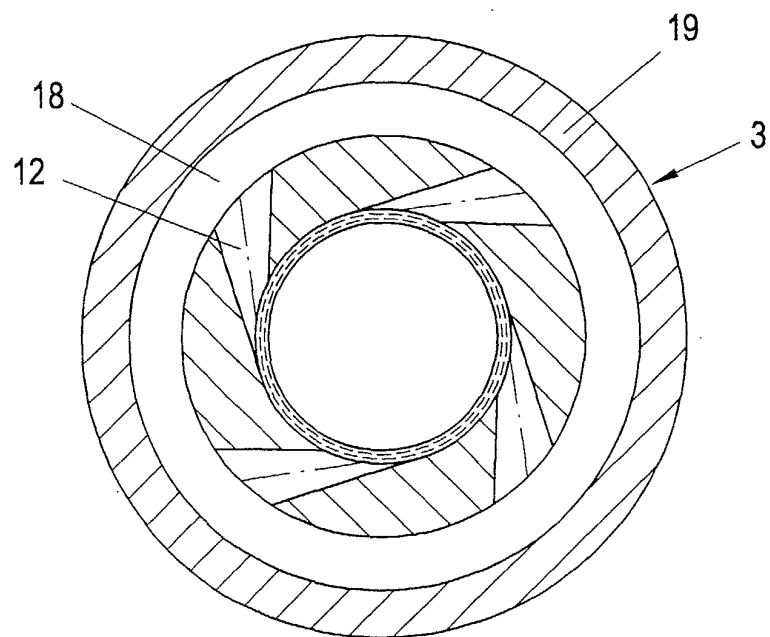
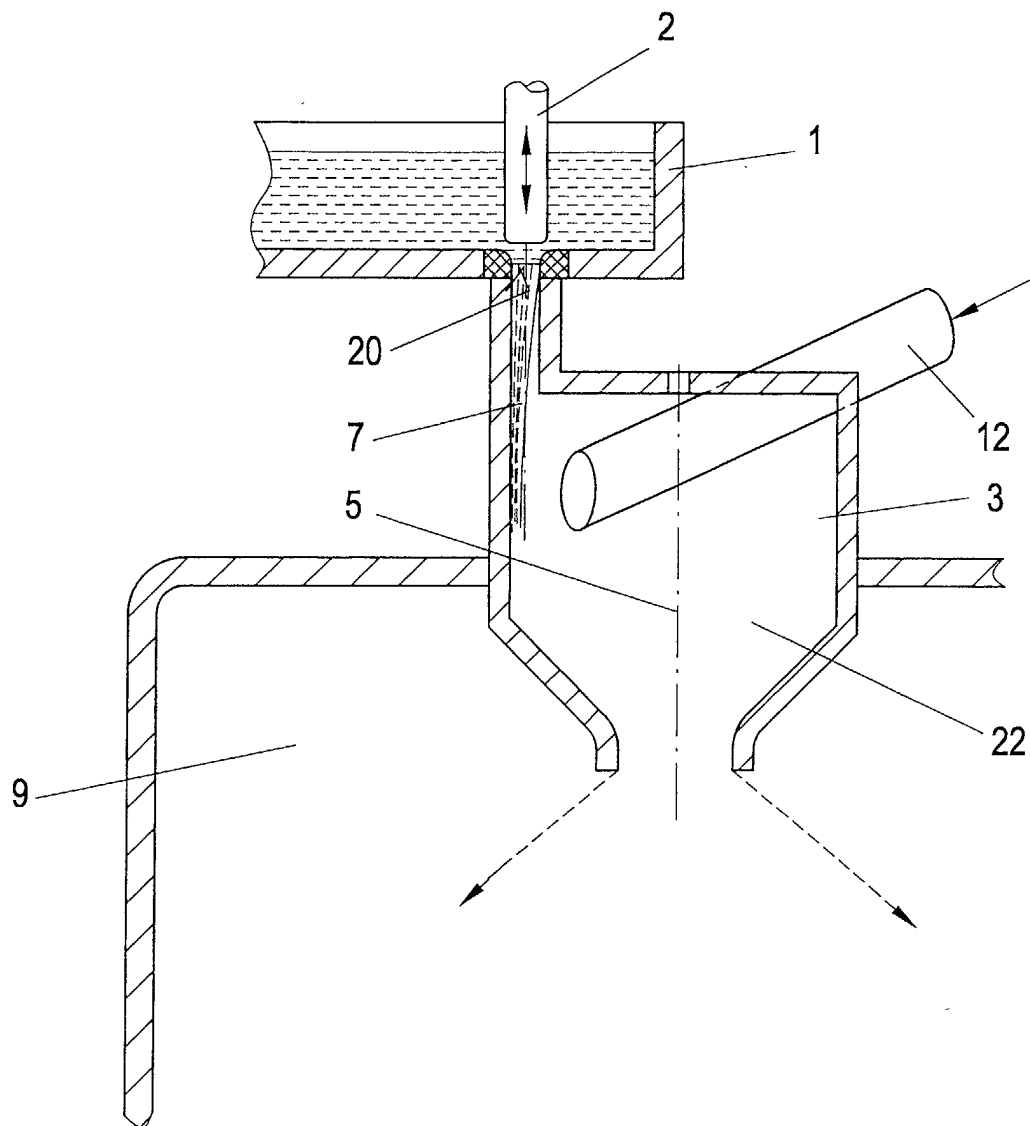


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 45 0033

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198651 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C04, AN 1986-338204 XP002202280 & SU 1 230 989 A (CHIMKENT FOSFOR ASSOC), 15. Mai 1986 (1986-05-15) * Zusammenfassung *	1	C21B3/08
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 197532 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M24, AN 1975-53675W XP002202281 & SU 433 218 A (METAL THERM TECH), 15. Dezember 1974 (1974-12-15) * Zusammenfassung *	1	
A	EP 1 038 976 A (HOLDERBANK FINANCIERE GLARUS) 27. September 2000 (2000-09-27) * Seite 2, Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 56 * * Seite 3, Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 21; Ansprüche 1-4; Abbildung 1 *	1	
A	WO 00 30989 A (HOLDERBANK FINANVIERE GLARUS) 2. Juni 2000 (2000-06-02) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	9	
A	WO 00 44942 A (HOLDERBANK FINANCIERE GLARUS) 3. August 2000 (2000-08-03) * Zusammenfassung; Ansprüche 5,6; Abbildung 1 *	9	
A,D	WO 00 61820 A (HOLDERBANK FINANCIERE GLARUS) 19. Oktober 2000 (2000-10-19)		
A	US 5 549 059 A (TIMOTHY M. NECHVATAL) 27. August 1996 (1996-08-27)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. Juni 2002	
		Prüfer Elsen, D	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 92 (P/4003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 45 0033

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
SU 1230989	A	15-05-1986	SU	1230989 A1	15-05-1986
SU 433218	A	25-06-1974	SU	433218 A1	25-06-1974
EP 1038976	A	27-09-2000	AT	407224 B	25-01-2001
			AT	55099 A	15-06-2000
			DE	50000083 D1	21-02-2002
			EP	1038976 A1	27-09-2000
WO 0030989	A	02-06-2000	AT	406263 B	27-03-2000
			AT	198298 A	15-08-1999
			WO	0030989 A1	02-06-2000
			AU	1365200 A	13-06-2000
WO 0044942	A	03-08-2000	WO	0044942 A1	03-08-2000
			EP	1068363 A1	17-01-2001
WO 0061820	A	19-10-2000	AT	407152 B	25-01-2001
			AT	63299 A	15-05-2000
			WO	0061820 A1	19-10-2000
			EP	1183394 A1	06-03-2002
US 5549059	A	27-08-1996	AT	198789 T	15-02-2001
			AU	688957 B2	19-03-1998
			AU	3328195 A	22-03-1996
			BR	9508632 A	25-11-1997
			CA	2197229 A1	07-03-1996
			CN	1157652 A	20-08-1997
			CZ	9700587 A3	14-01-1998
			DE	69519931 D1	22-02-2001
			DE	69519931 T2	19-07-2001
			EE	9700038 A	15-08-1997
			EP	0777838 A1	11-06-1997
			ES	2155525 T3	16-05-2001
			FI	970790 A	25-02-1997
			HU	76736 A2	28-11-1997
			JP	10505662 T	02-06-1998
			PL	318811 A1	07-07-1997
			PT	777838 T	31-05-2001
			RU	2142098 C1	27-11-1999
			WO	9607054 A1	07-03-1996
			ZA	9507141 A	18-06-1996

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82