



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.2019 Patentblatt 2019/50

(51) Int Cl.:
F27B 1/20^(2006.01) F27D 3/18^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19173292.4**

(22) Anmeldetag: **08.05.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Aktiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke**
66763 Dillingen/Saar (DE)

(72) Erfinder: **LIN, Rongshan**
66763 Dillingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bernhardt / Wolff Partnerschaft mbB**
Europaallee 17
66113 Saarbrücken (DE)

(30) Priorität: **08.06.2018 DE 102018113774**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM EINBRINGEN EINES ERSATZREDUKTIONSMITTELS IN EINEN HOCHOFEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einbringen eines Ersatzreduktionsmittels in einen Hochofen (2), die ein Rohr umfasst, durch das hindurch sich das Ersatzreduktionsmittel in den Hochofen einbringen lässt. Erfindungsgemäß umfasst das Ersatzreduktionsmittel einen Ersatzreduktionsfeststoff, der im festen Aggregatzustand vorliegt, sowie ein Ersatzreduktionsgas und das Rohr ist ein Doppelrohr (3), das ein Außenrohr (4) und ein inneres, innerhalb des Außenrohrs (4) angeordnetes Innenrohr (5) umfasst, wobei die Vorrichtung (1) dazu vorgesehen ist, durch das Innenrohr (5) den Ersatzreduktionsfeststoff und durch einen ringförmigen Spalt (6) zwischen dem Außenrohr (4) und dem Innenrohr (5) das Ersatzreduktionsgas einzubringen oder durch den ringförmigen Spalt (6) den Ersatzreduktionsfeststoff und durch das Innenrohr (5) das Ersatzreduktionsgas einzubringen. Zweckmäßigerweise weist die Vorrichtung (1) eine Einrichtung (7) zur Beschickung des Doppelrohrs (3) mit dem Ersatzreduktionsfeststoff und eine Einrichtung (9) zur Beschickung des Doppelrohrs (3) mit dem Ersatzreduktionsgas auf, wobei das Außenrohr (4) und das Innenrohr (5) jeweilig mit lediglich einer der Beschickungseinrichtungen (7,8) verbunden sind. Die Erfindung betrifft ferner einen Hochofen, der die Erfindung aufweist, und ein Verfahren zum Einbringen eines Ersatzreduktionsmittels in einen Hochofen (2).

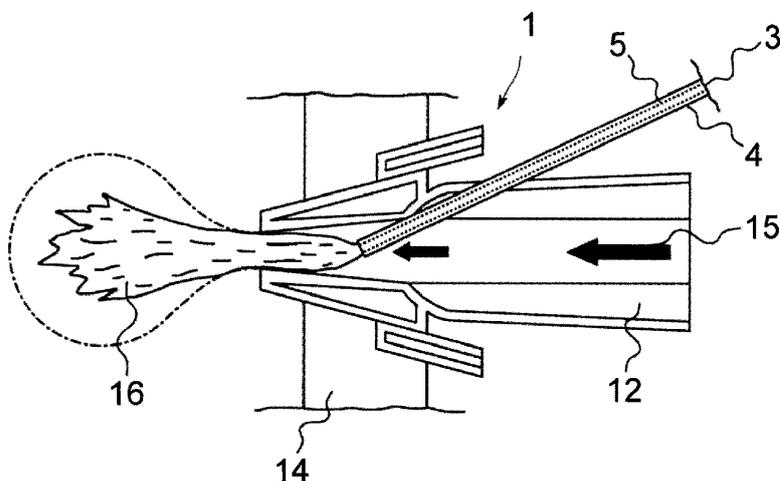


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einbringen eines Ersatzreduktionsmittels in einen Hochofen, die ein Rohr umfasst, durch das hindurch sich das Ersatzreduktionsmittel in den Hochofen einbringen lässt.

Die Erfindung betrifft ferner einen mit der Vorrichtung versehenen Hochofen und ein Verfahren zum Einbringen eines Ersatzreduktionsmittels in einen Hochofen.

[0002] Vorrichtungen und Verfahren der eingangs genannten Art sind durch Benutzung bekannt. Kohlepulver wird als das Ersatzreduktionsmittel durch eine sogenannte Einblaslanze in den Gang eines Düsenstocks für Heißwind gegeben und mit dem Heißwind in einen unteren Teil des Hochofens, der als Wirbelzone bezeichnet wird, eingeblasen. Das Ersatzreduktionsmittel wird bei der Roheisenherstellung zugeführt, um den im Hochofen verwendeten Koks zu ersetzen, der einen deutlich höheren Preis hat.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mittels derer die Umsetzung des Ersatzreduktionsmittels verbessert werden kann.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Ersatzreduktionsmittel einen Ersatzreduktionsfeststoff, der im festen Aggregatzustand vorliegt, sowie ein Ersatzreduktionsgas umfasst und das Rohr ein Doppelrohr ist, das ein Außenrohr und ein inneres, innerhalb des Außenrohrs angeordnetes Innenrohr umfasst, wobei die Vorrichtung dazu vorgesehen ist,

a) durch das Innenrohr den Ersatzreduktionsfeststoff und durch einen ringförmigen Spalt zwischen dem Außenrohr und dem Innenrohr das Ersatzreduktionsgas oder

b) durch den ringförmigen Spalt den Ersatzreduktionsfeststoff und durch das Innenrohr das Ersatzreduktionsgas einzubringen.

[0005] Vorteilhaft wird durch die Anordnung der Rohre ineinander erreicht, dass das Ersatzreduktionsgas, das vorzugsweise durch Wasserstoff oder Koksgas gebildet ist, und der Ersatzreduktionsfeststoff, der durch Kohlepulver, Koks- pulver oder einen anderen pulverförmigen kohlenstoffhaltigen Stoff gebildet sein kann, effizienter verbrennen, insbesondere dadurch, dass sich das Ersatzreduktionsgas nach Austritt aus dem Rohr früher entzündet und dass der Ersatz- reduktionsfeststoff aufgrund der Zuführung durch das Doppelrohr früher und in einem größeren Bereich effizient vergast werden kann.

[0006] Ferner kann durch das Einbringen des Ersatzreduktionsgases die Verwendung des kostenintensiven Kokses im Hochofen zusätzlich reduziert werden. Gegenüber dem festen Ersatzreduktionsfeststoff, bei dessen Verwendung in der Wirbelzone nicht vergaste Restekohlepulverpartikel die Durchgasbarkeit im Ofenschacht und somit die Produktion des Hochofens beeinträchtigen, hat das Ersatzreduktionsgas den erheblichen Vorteil, dass keine festen Partikel im Hochofen verbleiben. Folglich kann dank der Erfindung die Gesamtmenge an Ersatzreduktionsmittel über eine Maxi- malmenge an festem Ersatzreduktionsfeststoff, welche bei der Roheisenherstellung benutzt werden kann, hinaus ver- größert und dadurch zusätzlich Kosten eingespart werden.

[0007] Darüber hinaus vereinfacht sich die Konstruktion des Düsenstocks des Hochofens, durch den hindurch das Ersatzreduktionsmittel in den Ofen eingebracht wird, und der Düsenstock kann konstruktiv stabiler aufgebaut werden, da das Ersatzreduktionsgas und der Ersatzreduktionsfeststoff nur an einer Stelle und nicht über getrennt voneinander angeordnete Rohre zugeführt werden müssen.

Ferner verringert die Benutzung eines Doppelrohrs, sofern es in das Einblasrohr für den Heißwind mündet, im Vergleich zur Verwendung zweier im Abstand voneinander angeordneter Einblaslanzen den Strömungsquerschnitt des Einblas- rohrs in geringerem Maße und ermöglichen deshalb eine verbesserte Einbringung der Gesamtheit aus Heißwind, Er- satzreduktionsgas und Ersatzreduktionsfeststoff.

[0008] Zweckmäßigerweise sind das Innenrohr und das Außenrohr koaxial angeordnet.

[0009] In einer Ausgestaltung der Erfindung weist die Vorrichtung eine Einrichtung zur Beschickung des Doppelrohrs mit dem Ersatzreduktionsfeststoff und eine Einrichtung zur Beschickung des Doppelrohrs mit dem Ersatzreduktionsgas auf. Das Außenrohr und das Innenrohr sind zweckmäßigerweise jeweilig mit lediglich einer der Beschickungseinrich- tungen verbunden.

[0010] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die Ersatzreduktionsfeststoffbeschickungseinrichtung dazu vorge- sehen, den Ersatzreduktionsfeststoff, der vorzugsweise pulverförmig ist, mittels eines Trägergases in das Doppelrohr einzubringen. Das Trägergas kann ein Inertgas, vorzugsweise Stickstoff oder Luft sein, wobei die Verwendung von Luft unter Sicherheitsaspekten zwar problematisch ist, aber eine besonders frühe Entzündung des Ersatzreduktionsgases fördern kann.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Ersatzreduktionsgas dem Rohr als Koksgas, das bei Pyrolyse von Steinkohle in einer Kokerei gewonnen wird und mindestens 40 %, vorzugsweise mindestens 50 % Wasserstoff enthält, zugeführt.

Vorteilhaft kann durch die Verwendung von Koksgas, das normalerweise 20 bis 30 % Methan, 7,5 bis 12 % Stickstoff

und 5 % Kohlenmonoxid enthält, zum einen die Menge an Koks, die bei der Roheisenherstellung benötigt wird, reduziert werden, zum anderen kann das bei der Verkokung anfallende Koksgas im Hochofen verwendet werden und dadurch die Menge des in der Gesamtheit bei der Verkokung in einer Kokerei und der Roheisenherstellung im Hochofen anfallende Kohlendioxid reduziert werden. Neben den Vorteilen der geringeren Kohlendioxidemission für die Umwelt können auch Kosten für den Zukauf von Zertifikaten für die Emission von Kohlendioxid reduziert werden.

Die Ersatzreduktionsgasbeschickungseinrichtung ist dementsprechend vorzugsweise zur Beschickung mit Koksgas vorgesehen.

[0012] In einer Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Ersatzreduktionsgasbeschickungseinrichtung ein Ersatzreduktionsgasreservoir, vorzugsweise ein Koksgasreservoir, und die Ersatzreduktionsfeststoffbeschickungseinrichtung ein Ersatzreduktionsfeststoffreservoir, vorzugsweise ein Kohlepulverreservoir, wobei die Ersatzreduktionsfeststoffbeschickungseinrichtung bevorzugt ferner ein Trägergasreservoir aufweist.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Ersatzreduktionsgasbeschickungseinrichtung zur Steuerung und/oder Regelung der Einblasrate, mit der das Ersatzreduktionsgas einbracht wird, oder/und die Ersatzreduktionsfeststoffbeschickungseinrichtung zur Steuerung und/oder Regelung der Einblasrate, mit der das Ersatzreduktionsfeststoff und vorzugsweise das Trägergas einbracht wird, eingerichtet. Dadurch kann zusätzlich auf den Vergasungsvorgang Einfluss genommen werden, indem das Mengenverhältnis der miteinander zu vergasenden Stoffe eingestellt wird. Außerdem kann die Form der Verwirbelungen, die sich beim Eintritt des Ersatzreduktionsgases und des Ersatzreduktionsfeststoffs bilden, beeinflusst werden.

[0014] Ferner wäre vorstellbar, dass Doppelrohr vorzusehen derart, dass die jeweiligen Enden des Außenrohrs und des Innenrohrs auf der Seite, auf der der Ersatzreduktionsfeststoff bzw. das Ersatzreduktionsgas aus dem Doppelrohr austritt, in Längsrichtung des Doppelrohrs gesehen im Abstand voneinander angeordnet sind. Je nachdem, ob das Innenrohr aus dem Außenrohr vorsteht oder das Ende des Außenrohrs über das Ende des Innenrohrs hinausragt, ergeben sich unterschiedliche Verwirbelungsformen, die sich auf die Vergasung auswirken können.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und der beiliegenden, sich auf die Ausführungsbeispiele beziehenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Hochofen, der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung versehen ist,
- Fig. 2 einen Teil der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und
- Fig. 3 schematisch einen weiteren Teil der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0016] In Fig. 1 ist ein Hochofen 2 dargestellt, der eine Windform zum Einblasen von Heißwind aufweist, an der, wie unten anhand der Fig. 2 und 3 näher erläutert ist, eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Einbringen von Kohlestaub und Koksgas angeordnet ist.

[0017] Wie Fig. 2 zeigt, umfasst die Windform ein durch eine Ofenwand 14 geführtes Rohr 12 zum Einbringen des Heißwinds, dessen Strömungsrichtung mit dem Pfeil 15 gekennzeichnet ist. Ein Doppelrohr 3, das ein Außenrohr 4 und ein in dem Außenrohr 4 angeordnetes Innenrohr 5 umfasst, ist durch eine Öffnung in dem Heißwindrohr 12 in das Innere des Heißwindrohrs 12 geführt derart, dass ein Ende des Doppelrohrs 3 auf Höhe der Ofenwand 14 im Bereich der Heißwindrohrachse angeordnet ist.

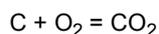
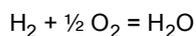
[0018] In Fig. 3 ist schematisch gezeigt, dass das Doppelrohr 3 mit einer Einrichtung 7 zum Einblasen des Kohlestaubs und mit einer Einrichtung 8 zum Einblasen von Koksgas verbunden ist. Die Kohlestaubeinblaseeinrichtung 7 ist zum Einblasen des Kohlestaubs mittels eines Trägergases, das beispielsweise Stickstoff oder Luft sein kann, eingerichtet und umfasst ein Kohlestaubreservoir 10 und ein Reservoir 11 für das Trägergas. Die Koksgaseinblaseeinrichtung 8 umfasst ein Koksgasreservoir 9.

[0019] Die Kohlestaubeinblaseeinrichtung 7 ist direkt mit dem Innenrohr 5 verbunden, sodass der Kohlestaub gemeinsam mit dem Trägergas durch das Innenrohr 5 eingebracht werden kann. Die Koksgaseinblaseeinrichtung 8 ist derart dem Außenrohr 4 verbunden, dass das Koksgas durch einen zwischen dem Außenrohr 4 und dem Innenrohr 5 gebildeten Ringspalt 6 geleitet wird.

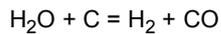
Alternativ könnte die Koksgaseinblaseeinrichtung 8 mit dem Innenrohr 5 und die Kohlestaubeinblaseeinrichtung 7 mit dem Außenrohr 4 verbunden sein.

[0020] Bei und nach Austritt des Koksgases, der Kohle und des Trägergases in das Heißwindrohr 12 entzündet sich der Wasserstoff, es bildet sich die in Fig. 2 gezeigte Flamme 16 und es kommt u.a. zu den folgenden, an sich bekannten Reaktionen:

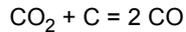
- Verbrennung bzw. Oxidationen:



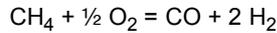
- Reduktionen:



5



- Spaltung/Reforming:



10

[0021] Das Gasgemisch besteht beim Verlassen der Wirbelzone nur aus CO, H₂ und N₂. Die Gase strömen vom unteren zum oberen Teil des Ofens. Dabei werden Eisenoxide zu metallischem Eisen reduziert und bilden zusätzlich CO₂ und H₂O. Das Gichtgas besteht aus H₂, H₂O, CO, CO₂ und N₂ und verlässt den Hochofen.

15

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einbringen eines Ersatzreduktionsmittels in einen Hochofen (2), die ein Rohr umfasst, durch das hindurch sich das Ersatzreduktionsmittel in den Hochofen einbringen lässt,

20

dadurch gekennzeichnet,

dass das Ersatzreduktionsmittel einen Ersatzreduktionsfeststoff, der im festen Aggregatzustand vorliegt, sowie ein Ersatzreduktionsgas umfasst und das Rohr ein Doppelrohr (3) ist, das ein Außenrohr (4) und ein inneres, innerhalb des Außenrohrs (4) angeordnetes Innenrohr (5) umfasst, wobei die Vorrichtung (1) dazu vorgesehen ist,

25

a) durch das Innenrohr (5) den Ersatzreduktionsfeststoff und durch einen ringförmigen Spalt (6) zwischen dem Außenrohr (4) und dem Innenrohr (5) das Ersatzreduktionsgas oder

b) durch den ringförmigen Spalt (6) den Ersatzreduktionsfeststoff und durch das Innenrohr (5) das Ersatzreduktionsgas

30

einzubringen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Außenrohr (4) und das Innenrohr (5) koaxial angeordnet sind.

35

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung (1) eine Einrichtung (7) zur Beschickung des Doppelrohrs (3) mit dem Ersatzreduktionsfeststoff und eine Einrichtung (8) zur Beschickung des Doppelrohrs (3) mit dem Ersatzreduktionsgas aufweist, wobei das Außenrohr (4) und das Innenrohr (5) jeweilig mit lediglich einer der Beschickungseinrichtungen (7,8) verbunden sind.

40

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Ersatzreduktionsfeststoffbeschickungseinrichtung (7) dazu vorgesehen ist, den Ersatzreduktionsfeststoff, der vorzugsweise pulverförmig ist, mittels eines Trägergases in das Doppelrohr (3) einzubringen.

45

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Ersatzreduktionsfeststoff Kohlepulver ist und das Trägergas vorzugsweise ein Inertgas, insbesondere Stickstoff, oder Luft ist.

50

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Ersatzreduktionsgasbeschickungseinrichtung (7) ein Ersatzreduktionsgasreservoir (9), vorzugsweise ein Wasserstoffreservoir, insbesondere einem Koksgasreservoir, und die Ersatzreduktionsfeststoffbeschickungseinrichtung (8) ein Ersatzreduktionsfeststoffreservoir (10), vorzugsweise ein Kohlepulverreservoir, umfasst, wobei die Ersatzreduktionsfeststoffbeschickungseinrichtung (7) bevorzugt ferner ein Trägergasreservoir (11) aufweist.

55

EP 3 578 909 A1

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Doppelrohr (3) in einem Rohr (12) zum Einblasen von Heißwind in den Hochofen (2) mündet.

5 8. Hochofen zur Herstellung von Roheisen, der eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 aufweist.

9. Verfahren zum Einbringen eines Ersatzreduktionsmittels in einen Hochofen (2), bei dem das Ersatzreduktionsmittel durch ein Rohr in den Hochofen eingebracht wird,

10 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Ersatzreduktionsmittel einen Ersatzreduktionsfeststoff, der im festen Aggregatzustand vorliegt, sowie ein Ersatzreduktionsgas umfasst und das Rohr durch ein Doppelrohr (3) gebildet wird, das ein Außenrohr (4) und ein inneres, innerhalb des Außenrohrs (4) angeordnetes Innenrohr (5) umfasst, wobei

15 a) durch das Innenrohr (5) der Ersatzreduktionsfeststoff und durch einen ringförmigen Spalt (6) zwischen dem Außenrohr (4) und dem Innenrohr (5) das Ersatzreduktionsgas oder

b) durch den ringförmigen Spalt (6) der Ersatzreduktionsfeststoff und durch das Innenrohr (5) das Ersatzreduktionsgas

einggebracht wird.

20

10. Verfahren nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

25 **dass** das Doppelrohr (3) aus einem Ersatzreduktionsgasreservoir, vorzugsweise einem Wasserstoffreservoir (9), insbesondere einem Koksgasreservoir, und aus einem Ersatzreduktionsfeststoffreservoir (10), vorzugsweise einem Kohlepulverreservoir, gespeist wird.

30

35

40

45

50

55

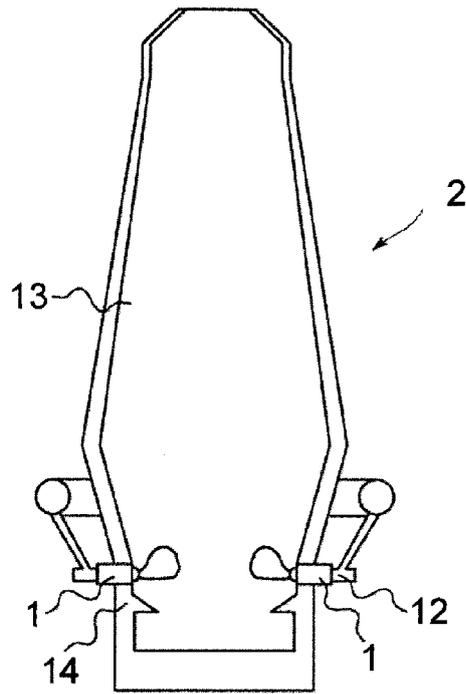


Fig. 1

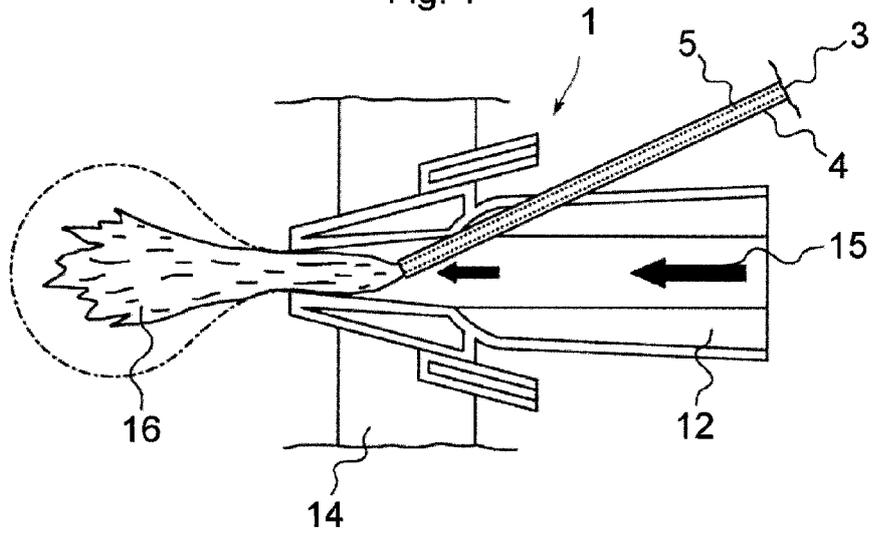


Fig. 2

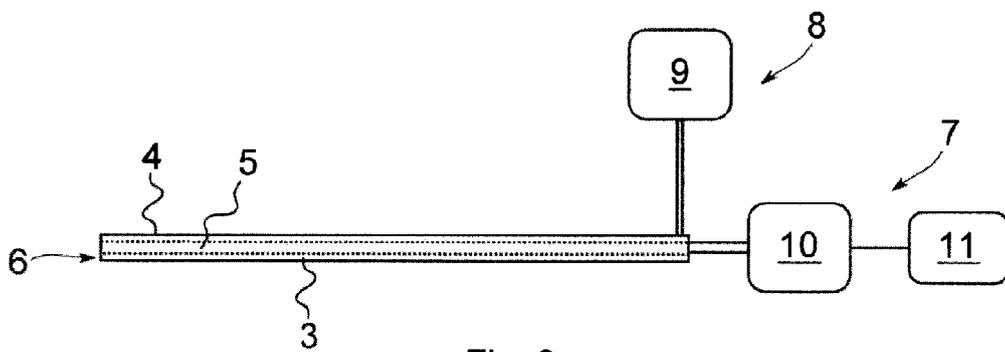


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 17 3292

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 21 2007 000007 U1 (WURTH PAUL SA [LU]) 4. September 2008 (2008-09-04) * Absätze [0001], [0021] - [0025]; Anspruch 1; Abbildungen 2-3 *	1-9	INV. F27B1/20 F27D3/18
X	DE 10 2015 014234 A1 (AASLEPP HELMUT [DE]) 4. Mai 2017 (2017-05-04) * Seiten 5-7; Ansprüche 1-4; Abbildungen 1-4 *	1-9	
X	DE 36 89 946 T2 (BRITISH STEEL PLC [GB]) 5. Januar 1995 (1995-01-05) * Seite 7, Zeile 10 - Zeile 20; Abbildungen 3, 5 *	1-9	
X	JP H02 213406 A (KAWASAKI STEEL CO) 24. August 1990 (1990-08-24) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-9	
X	WO 2010/108880 A2 (WURTH PAUL SA [LU]; GOEDERT PAUL [LU] ET AL.) 30. September 2010 (2010-09-30) * Absatz [0033] - Absatz [0039]; Anspruch 1; Abbildungen 1-2 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F27B F27D C21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2019	Prüfer Gavriliu, Alexandru
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 17 3292

5

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

05-07-2019

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 212007000007 U1	04-09-2008	AT 449196 T	15-12-2009
		AU 2007274343 A1	17-01-2008
		BR PI0714130 A2	25-12-2012
		CA 2655298 A1	17-01-2008
		CN 101490282 A	22-07-2009
		DE 212007000007 U1	04-09-2008
		EA 200900092 A1	30-06-2009
		EP 2038433 A1	25-03-2009
		ES 2334724 T3	15-03-2010
		JP 5073743 B2	14-11-2012
		JP 2009542913 A	03-12-2009
		KR 20090029755 A	23-03-2009
		LU 91264 A1	14-01-2008
		TW 200808978 A	16-02-2008
		UA 92539 C2	10-11-2010
US 2010001443 A1	07-01-2010		
WO 2008006764 A1	17-01-2008		

DE 102015014234 A1	04-05-2017	KEINE	

DE 3689946 T2	05-01-1995	AT 108210 T	15-07-1994
		AU 5548686 A	13-10-1986
		CA 1280610 C	26-02-1991
		DE 3689946 D1	11-08-1994
		DE 3689946 T2	05-01-1995
		EP 0215088 A1	25-03-1987
		ES 8705924 A1	16-05-1987
		IN 167089 B	25-08-1990
		JP H0778252 B2	23-08-1995
		JP S62502202 A	27-08-1987
		KR 930009968 B1	13-10-1993
		US 4921532 A	01-05-1990
		WO 8605520 A1	25-09-1986
ZA 8601597 B	29-10-1986		

JP H02213406 A	24-08-1990	KEINE	

WO 2010108880 A2	30-09-2010	AU 2010227583 A1	08-09-2011
		BR PI1009283 A2	08-03-2016
		CA 2754019 A1	30-09-2010
		CN 102348813 A	08-02-2012
		CN 201440028 U	21-04-2010
		DE 10709731 T1	06-09-2012
		EP 2411547 A2	01-02-2012
		JP 2012521492 A	13-09-2012
		KR 20110130508 A	05-12-2011

EPO FORM P0461

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

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

EP 19 17 3292

5

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

05-07-2019

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		LU 91543 A1	27-09-2010
		TW 201042047 A	01-12-2010
		US 2012007291 A1	12-01-2012
		WO 2010108880 A2	30-09-2010

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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