



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.02.2014 Patentblatt 2014/08

(51) Int Cl.:
B05B 7/04^(2006.01) B22D 11/124^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12005888.8**

(22) Anmeldetag: **15.08.2012**

(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

(72) Erfinder:
• **Kuster, Louis**
6030 Ebikon (CH)
• **Von Eynatten, Klaus**
33010 Tavagnacco (IT)

(71) Anmelder: **SMS Concast AG**
8027 Zürich (CH)

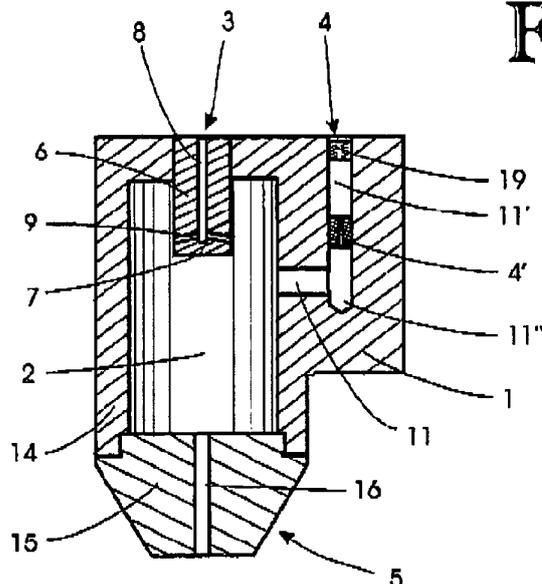
(74) Vertreter: **Luchs, Willi**
Luchs & Partner AG
Patentanwälte
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(54) **Sprühdüseneinrichtung insbesondere zum Besprühen eines Giesstrangs**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sprühdüseneinrichtung zum Besprühen eines Giesstrangs oder ähnlicher metallurgischer Produkte mit einem nebelartigen Luft/Wassergemisch für die gleichmässige Kühlung des Giesstrangs. Das Luft/Wassergemisch entsteht in einer diffusorartig wirkenden Mischkammer (2) der Sprühdüseneinrichtung, die mit einem Lufteinlass (3), einem Wassereinlass (4) und einem annähernd fluchtend zum Lufteinlass gerichteten Düsenauslass (5) versehen ist. Der Lufteinlass (3) ist in eine Lufteinlassdüse (6) angeordnet, deren Spitze (7) in den oberen Bereich der Misch-

kammer hineinragt und dort vorzugsweise mehrere quer zur Längsachse der Mischkammer gerichtete Luftaustrittsbohrungen (9) aufweist. Der Wassereinlass erfolgt nahe der Spitze (7) durch mindestens eine quer zur Längsachse gerichtete Wasseraustrittsbohrung (11), die so plziert ist, dass der aus ihr austretende Wasserstrahl an den Luftaustrittsbohrungen (9) vorbeiströmt. Die erfindungsgemässe Sprühdüse zeichnet sich dadurch aus, dass bei ihr die Luftströmung bzw. der Luftdruck und die Wasserströmung bzw. der Wasserdruck sich nicht gegenseitig beeinflussen.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sprühdüseneinrichtung insbesondere zum Besprühen eines Giesstrangs, mit einem eine diffusorartig wirkende Mischkammer aufweisenden Mischkörper, der mit einem Lufteinlass, einem Wassereinlass und einer auf der zum Lufteinlass gegenüberliegenden Seite angeordneten Düsenauslass versehen ist, durch welchen ein Luft/Wassergemisch austritt.

[0002] Sprühdüsen dieser Art werden bekanntlich zum Kühlen eines Giesstranges während des Abgiessens eingesetzt. Hierbei wird eine möglichst gleichmässige Kühlwirkung angestrebt, um zu verhindern, dass beim Kühlvorgang Risse im heissen Giesstrang entstehen können. Daher die Bemühungen, die Sprühdüse so zu konstruieren, dass der abgegebene Kühlstrahl strukturell homogen ist. Die jeweils erforderliche Kühlwirkung ist allerdings von Fall zu Fall unterschiedlich, sowohl aus verfahrenstechnischen Gründen als auch aufgrund der Abmessungen und/oder der Geometrie des abzugießenden Formats. Dadurch sind die Einsatzbedingungen der Sprühdüse hinsichtlich des Luft- und/oder Wasserdrucks bzw. der Luft- und/oder Wasserströmung variabel.

[0003] Die bisher bekannten Sprühdüsen dieser Art haben den Nachteil, dass bei ihnen beide Grössen sich im Betrieb gegenseitig beeinflussen. Das führt zu einer ungleichmässigen Beaufschlagung des Giesstrangs mit sich punktuell bildenden Wassertropfenansammlungen, die örtlich die Kühlwirkung des Sprühstrahls in unzulässigem Mass beeinträchtigen.

[0004] Eine Sprühdüsenanordnung dieser Art ist in der EP-0 161 307 geoffenbart. Sie besteht aus einem Vorvernebelungskopf und einem Düsenmündungsstück mit einer eigenen Mischkammer, die mit einer Abgabeöffnung für schmale fächerförmige Sprühmuster versehen ist. Sinn und Zweck der Anordnung ist es, bei derartigen Sprühmustern einen Sprühstrahl zu erzeugen, der einen hohen Vernebelungsgrad aufweist und auf der gesamten Länge und Breite Flüssigkeitströpfchen gleichmässiger Grösse beinhaltet. Die aus der gegenseitigen Beeinflussung des Luft- und Wasserdrucks bzw. der Luft- und Wasserströmung herrührenden Probleme sind nicht zufriedenstellend gelöst.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sprühdüse der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen hohen Vernebelungsgrad und eine hohe Gleichmässigkeit des Sprühstrahls unabhängig vom Giesverfahren oder Format des abzukühlenden Produktes sicherstellt. Ferner soll dies auch unabhängig von den eingestellten Mediendrücken gewährleistet sein.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Lufteinlass einen in die Mischkammer ragenden Bereich aufweist und dort mit mindestens einer annähernd quer zur deren Längsachse gerichteten Luftaustrittsbohrung versehen ist, während der Wassereinlass durch mindestens eine nahe der Spitze des Lufteinlasses annähernd quer zur Längsachse gerichtete Bohrung erfolgt.

[0007] Wie entsprechende Versuche ergeben haben, hat diese Anordnung den Vorteil, dass sich bei ihr die Luftströmung bzw. der Luftdruck und die Wasserströmung bzw. der Wasserdruck nicht in nennenswertem Masse gegenseitig beeinflussen, so dass bei verfahrenstechnisch oder formatbedingten Veränderungen dieser Grössen der von der Sprühdüse abgegebene Kühlstrahl hinsichtlich des Vernebelungsgrades und der Gleichmässigkeit des Kühlstrahls stabil bleibt.

[0008] Die Erfindung sieht ferner vor, dass der Lufteinlass des Mischkörpers durch eine in die Mischkammer ragende Blende gebildet ist, die in einer Ebene quer zu deren Längsachse mit mindestens einer umfänglich verteilt angeordneten Radialaustrittsbohrungen versehen ist. Dadurch wird die Fertigung, Zusammenbau und Wartung der Sprühdüse vereinfacht.

[0009] Es ist hierbei zweckmässig, wenn der in die Mischkammer ragende Bereich der Lufteinlassdüse einen Ausendurchmesser von weniger als die Hälfte des Innendurchmessers der Mischkammer aufweist.

[0010] Es ist für die angestrebten Wirkungsweise des Mischkörpers vorteilhaft, wenn die Radialaustrittsbohrungen quer zur Längsachse der Mischkammer einen Winkel von $90^\circ \pm \max. 15^\circ$ aufweisen.

[0011] Die Lufteinlassdüse kann auch zusätzlich mit einer in Achsrichtung der Mischkammer gerichteten Luftaustrittsbohrung versehen sein.

[0012] Es ist auch für die Wirkungsweise der Sprühdüse von Vorteil, wenn ihre Mischkammer zylindrisch ausgebildet ist und eine Länge von vorzugsweise zweimal der Innendurchmesser aufweist.

[0013] Die Erfindung sieht ebenfalls vor, dass der Mischkörper einen auswechselbaren Düsenkopf mit einer Austrittsöffnung für das Luft/Wassergemisch aufweist, deren Geometrie nach dem jeweils erforderlichen Sprühbild festlegbar ist. Auf diese Weise lässt sich die Düse leicht an variable Einsatzbedingungen anpassen.

[0014] Die Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen erfindungsgemässen Mischkörper einer Sprühdüseneinrichtung, im Schnitt und schematisch gezeigt,
 Fig. 2 die Sprühdüseneinrichtung nach Fig. 1, in einer Ansicht in Richtung des Pfeils II dargestellt,
 Fig. 3 perspektivische Ansicht der Sprühdüseneinrichtung nach Fig. 1 ohne Düsenkopf,
 Fig. 4 eine Seitenansicht der Sprühdüse nach Fig. 1 ohne Düsenkopf; und
 Fig. 5 ein Wasserdruck- Wasserströmungsdiagramm für die Sprühdüse nach Fig. 1 mit zwei verschiedenen Werten

des Luftdrucks.

[0015] Die Sprühdüseineinrichtung gemäss Fig. 1 bis Fig. 4 dient zum Besprühen eines Giesstrangs mit einem Luft/Wassergemisch, um ihn während des Abgiessens abzukühlen. Der Mischkörper 1 weist eine Mischkammer 2 auf, die mit einem Lufteinlass 3, einem Wassereinlass 4 und einem Düsenauslass 5 versehen ist.

[0016] Die Mischkammer 2 des Mischkörpers 1 ist zylindrisch ausgebildet. Ihre Länge beträgt ca. zweimal der Innendurchmesser der Mischkammer. Der Lufteinlass 3 ist in einer Lufteinlassdüse 6 angeordnet, deren Spitze 7 in den oberen Bereich der Mischkammer hineinragt. Die Lufteinlassdüse 6 ist koaxial zur Mischkammer 2 ausgerichtet, und ihr Auswenddurchmesser ist dort kleiner als der halbe Innendurchmesser der Mischkammer. In diesem Bereich ist sie mit von dieser annähernd quer zur Längsachse der Mischkammer radial ausgehenden Luftaustrittsbohrungen 9 versehen, die umfänglich in einer Ebene quer zur Längsachse gleichmässig verteilt sind.

[0017] Der Wassereinlass 4 mündet in die Mischkammer 2 nahe der Spitze 7 des Lufteinlasses 3 mit einer quer zu deren Längsachse gerichteten Wasseraustrittsbohrung 11, deren Abstand zur Spitze 7 so bemessen ist, dass der aus ihr strömende Wasserstrahl die Luftaustrittsbohrungen 9 nicht tangiert. Die beschriebene Sprühdüse ist mit nur einer Wasseraustrittsbohrung ausgestattet. Sie kann im Prinzip aber auch mit mehreren umfänglich verteilt angeordneten Wasseraustrittsbohrungen versehen sein.

[0018] Der Wassereinlass 4 ist durch eine annähernd parallel zur Längsachse des Mischkörpers 1 verlaufenden Bohrung 11' und durch diese quere Wasseraustrittsbohrung 11 gebildet. In der Bohrung 11' ist eingangs ein auswechselbarer Filter 19 und nachfolgend eine Blende 4' enthalten und zudem ist sie mit einer Überbohrung 11" versehen, die als Verlängerung ausgehend von der queren Wasseraustrittsbohrung 11 ausgebildet ist und für eine Beruhigung des in die Wasseraustrittsbohrung 11 geleiteten Wassers dient.

[0019] Ferner sind die radialen Luftaustrittsbohrungen 9 mit einem leichten Winkel zur senkrechten Ebene ausgeführt, wobei der Neigungswinkel in einem Bereich von +/- max. 15° variieren kann. Darüberhinaus könnten sie auch statt radial zumindest annähernd tangential ausgerichtet sein, wodurch eine Verwirbelung des in die Mischkammer strömenden Wasserstrahls erzeugt wird, die eine gleichmässig feinstrukturierte Vernebelung des Luft/Wassergemisches mit sich bringt.

[0020] Der zylindrisch ausgebildete Mischkörper 1 weist in Verlängerung der Mischkammer 2 einen ebenfalls zylindrischen Ansatz 14 auf, an dessen Ende ein auswechselbarer Düsenkopf 15 mit einer Luft/Wassergemisch-Austrittsöffnung 16 angebracht ist. Die Verbindung des Düsenkopfes 15 am Mischkörper 1 ist im Ansatz 14 des Mischkörpers angeordnet.

[0021] Statt einer solchen einwandfrei funktionierenden Schraubverbindung könnte auch ein Bajonettverschluss oder eine ähnlich lösbare Verbindung verwendbar. Durch die Auswechselbarkeit des Düsenkopfes 15 kann das Sprühbild der Düse je nach Form der einen oder mehreren Austrittsöffnungen von Fall zu Fall leicht den jeweiligen Einsatzbedingungen angepasst werden.

[0022] Gemäss Fig. 3 und Fig. 4 sind ferner an der unteren Stirnseite des zylindrischen Ansatzes 14 noch Zentriermittel 17 für eine Positionierung der Düsenkopfes 15 zum Mischkörper 1 angedeutet.

[0023] Beim Lufteinlass 3 und Wassereinlass 4 ist jeweils eine Blende 4' zur Drosselung der zugeführten Luft bzw. des Wassers vorgesehen.

[0024] Die Vorteile der erfindungsgemässen Sprühdüse gelten selbstverständlich auch, wenn als Kühlmittel anstelle des Luft/Wassergemisches ein anderes vergleichbar geartetes Gas/Flüssigkeitsgemisch eingesetzt wird.

[0025] Sowohl die Luftaustrittsbohrungen als auch die Wasseraustrittsbohrungen können statt radial zumindest annähernd tangential ausgerichtet sein.

[0026] Es könnte auch ein Verlängerungsrohr zwischen dem Mischkörper 1 und dem Düsenauslass 5 vorgesehen sein, wenn beispielsweise kleinere Formate von Strängen gegossen werden.

[0027] Bei einem Betriebsunterbruch oder Giesstopp könnte auch nur Luft durch die Sprühdüseineinrichtung zugeführt werden, um eine ausreichende Kühlung derselben zu gewährleisten.

[0028] Zum Ermitteln der Sprühleistung der Düse wurden Versuche mit variablen Druck- und Strömungswerten durchgeführt. Wie aus dem Diagramm gemäss Fig. 5 ersichtlich, geht aus den Versuchsergebnissen hervor, dass bei der erfindungsgemässen Sprühdüse beide Grössen sich nicht gegenseitig beeinflussen. Auf dem Diagramm sind in der x-Achse der Wasserdruck (bar) und in der y-Achse die Wasser- und Luftströmung (l/min bzw. m³/h) eingetragen. Mit den Linien 12a, 12b und 13 sind der Luftstromverlauf 1A - 2A und der Wasserstromverlauf 1B - 2B bei einem konstanten Luftdruck von 2 bar bzw. 3 bar und einer konstanten Luftströmung von 6.0 m³/h bzw. 7,8 m³/h dargestellt.

[0029] Bei den Versuchen wurden folgende Druck- und Strömungswerte festgestellt:

Beispiel	Luftdruck	Wasserdruck	Luftström.	Wasserström.
1	2 bar	0,5 bar	1A-2A: 6,0 m ³ /h	1B: 0,8 l/min

EP 2 698 210 A1

(fortgesetzt)

Beispiel	Luftdruck	Wasserdruck	Luftström.	Wasserström.
2	2 bar	8,0 bar	1A-2A: 6,0 m ³ /h	2B: 3,4 l/min
	3 bar	0,5 bar	7,8 m ³ /h	1B: 0,8 l/min
	3 bar	8,0 bar	7,8 m ³ /h	2B: 3,4 l/min

[0030] Aus der Tabelle ist zu entnehmen, dass der Kurvenverlauf 1B-2B der Wasserströmung bei Steigerung des Luftdrucks von 2 auf 3 bar bzw. bei Anhebung der Luftströmung von 6,0 auf 7,8 m³/h konstant bleibt. Die erfindungsgemässe Sprühdüse gewährleistet damit eine gleichmässig homogene Beschaffenheit des Luft/Wassergemisches, unabhängig der jeweils geforderten Kühlwirkung. Es besteht somit eine gegenseitige Unabhängigkeit über einen grossen Druckbereich des Luft- bzw. Wasserdruckes.

Patentansprüche

1. Sprühdüseineinrichtung insbesondere zum Besprühen eines Giesstrangs, mit einem eine diffusorartig wirkende Mischkammer (2) aufweisenden Mischkörper, der mit einem Lufteinlass (3), einem Wassereinlass (4) und einer auf der zum Lufteinlass (3) gegenüberliegenden Seite angeordneten Düsenauslass (5) versehen ist, durch welchen ein Luft/Wassergemisch austritt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lufteinlass (3) einen in die Mischkammer (2) ragenden Bereich aufweist und dort mit mindestens einer annähernd quer zur deren Längsachse gerichteten Luftaustrittsbohrung (9) versehen ist, während der Wassereinlass (4) durch mindestens eine nahe der Spitze (7) des Lufteinlasses (3) annähernd quer zur Längsachse gerichtete Bohrung (11) erfolgt.
2. Sprühdüseineinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lufteinlass (3) durch eine in die Mischkammer (2) ragende Lufteinlassdüse (6) gebildet ist, die in einer Ebene quer zur Längsachse mit der mindestens einen umfänglich verteilt angeordneten Luftaustrittsbohrung (9) versehen ist.
3. Sprühdüseineinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in die Mischkammer (2) ragende Bereich der Lufteinlassdüse (6) einen Aussendurchmesser von weniger als die Hälfte des Innendurchmessers der Mischkammer (2) aufweist.
4. Sprühdüseineinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischkammer (2) zylindrisch ausgebildet ist und eine annähernd zweifache Länge gegenüber ihres Innendurchmessers aufweist.
5. Sprühdüseineinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftaustrittsbohrungen (9) quer zur Längsachse der Mischkammer (2) einen Winkel von 90° +/- max. 15° aufweisen, wobei die mindestens eine Wasseraustrittsbohrung (11) so plaziert ist, dass der aus ihr austretende Wasserstrahl an den Luftaustrittsbohrungen (9) vorbeiströmt.
6. Sprühdüseineinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftaustrittsbohrungen (9) in der Ebene quer zur Längsachse der Mischkammer (2) fächerförmig abgewinkelt sind.
7. Sprühdüseineinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lufteinlassdüse (6) zusätzlich mit einer in Achsrichtung der Mischkammer (2) gerichteten Luftaustrittsbohrung (8) versehen ist.

EP 2 698 210 A1

- 5
8. Sprühdüseneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Düsenauslass (5) einen auswechselbaren Düsenkopf (15) mit einer Austrittsöffnung (16) für das Luft/Wassergemisch aufweist, deren Geometrie nach dem jeweils erforderlichen Sprühbild festlegbar ist.
- 10
9. Sprühdüseneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Verlängerungsrohr zwischen dem Mischkörper (1) und dem Düsenauslass (5) vorgesehen ist.
- 15
10. Sprühdüseneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
beim Wassereinlass (4) und Lufteinlass (3) je eine Blende (4') zur Drosselung des zugeführten Wassers bzw. der Luft vorgesehen ist.
- 20
11. Sprühdüseneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Wassereinlass (4) durch eine annähernd parallel zur Längsachse des Mischkörpers (1) verlaufenden Bohrung (11') und durch diese quere Wasseraustrittsbohrung (11) gebildet ist, wobei in der Bohrung (11') eine Blende (4') enthalten ist.
- 25
12. Sprühdüseneinrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Bohrung (11') mit einer als Verlängerung ausgehend von der queren Wasseraustrittsbohrung (11) vorgesehenen Überbohrung (11'') versehen ist, die für zur Beruhigung des in die Wasseraustrittsbohrung (11) geleiteten Wassers dient.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

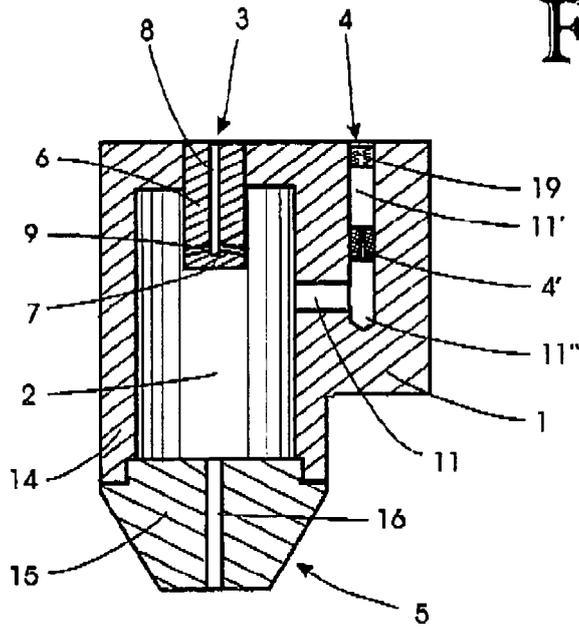


Fig. 2

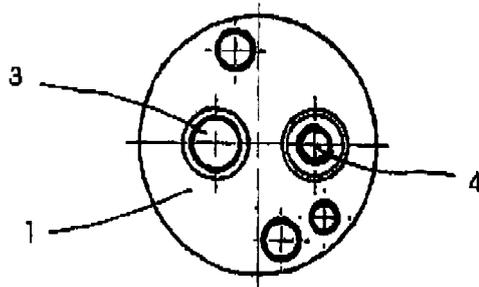


Fig. 3

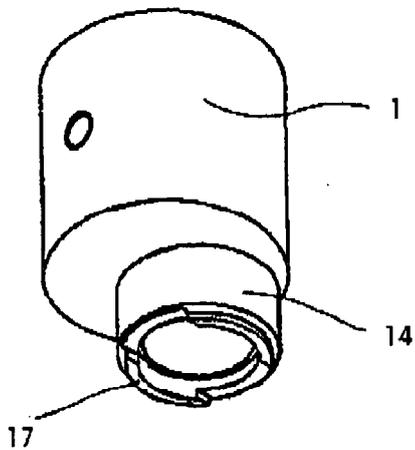


Fig. 4

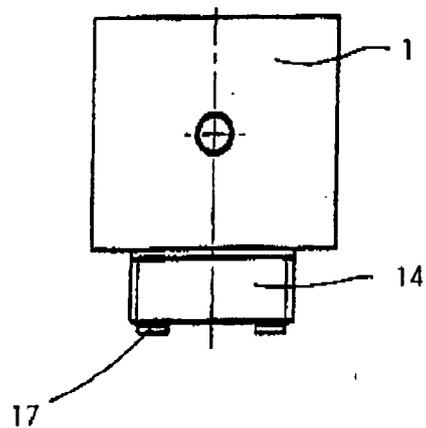
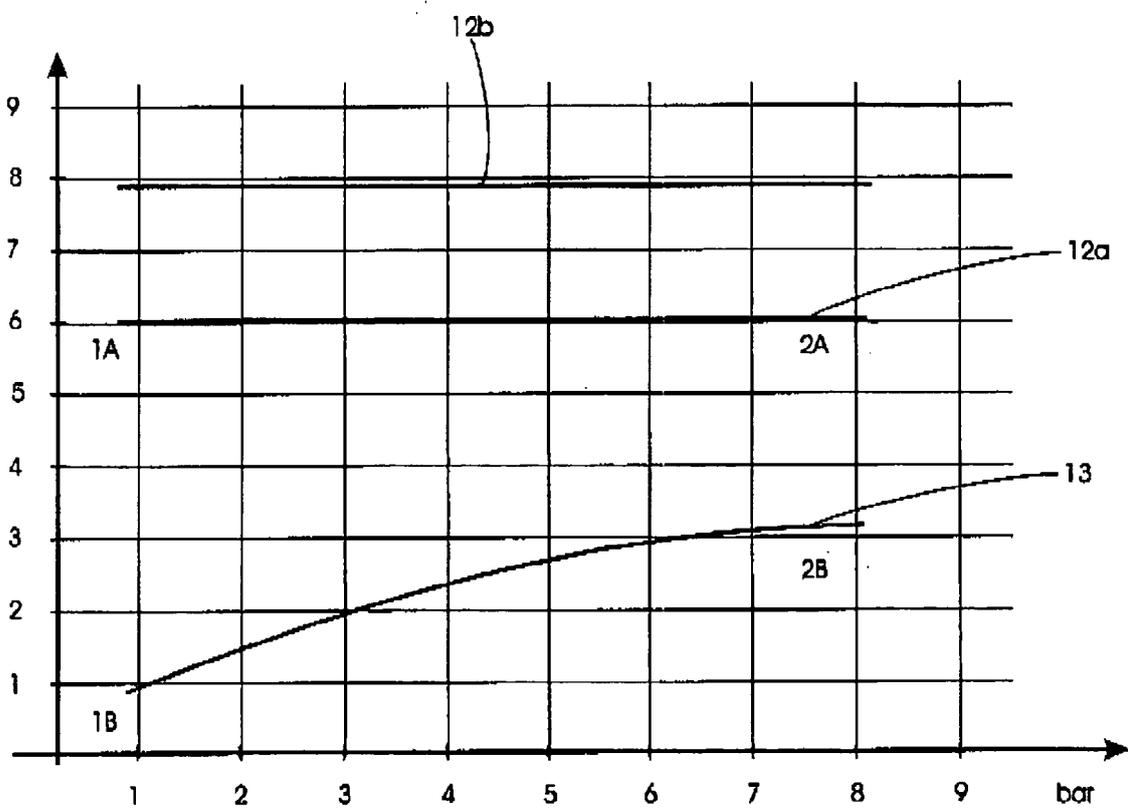


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 5888

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2005 131486 A (KYORITSU GOKIN CO LTD) 26. Mai 2005 (2005-05-26) * Zusammenfassung *	1-12	INV. B05B7/04 B22D11/124
A	DE 195 05 647 A1 (LECHLER GMBH & CO KG [DE]) 22. August 1996 (1996-08-22) * das ganze Dokument *	1-12	
A	EP 1 243 343 A1 (LECHLER GMBH & CO KG [DE]) 25. September 2002 (2002-09-25) * das ganze Dokument *	1-12	
A	EP 1 767 277 A2 (LECHLER GMBH [DE]) 28. März 2007 (2007-03-28) * das ganze Dokument *	1-12	
A	GB 2 081 606 A (SPRAYING SYSTEMS CO) 24. Februar 1982 (1982-02-24) * das ganze Dokument *	1-12	
A	DE 198 41 401 A1 (LECHLER GMBH & CO KG [DE]) 6. April 2000 (2000-04-06) * das ganze Dokument *	1-12	
A	EP 1 356 868 A1 (LECHLER GMBH & CO KG [DE]) 29. Oktober 2003 (2003-10-29) * das ganze Dokument *	1-12	B05B B22D
A,D	EP 0 161 307 A1 (SPRAYING SYSTEMS CO [US]) 21. November 1985 (1985-11-21) * das ganze Dokument *	1-12	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2013	Prüfer Zimmermann, Frank
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)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 5888

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	<p>Lechler GmbH: "Düsen und Systeme für die Hütten- und Walzwerktechnik", März 2012 (2012-03), XP002687083, Gefunden im Internet: URL:https://shop.lechler.de/is-bin/intershop.static/WFS/LechlerDE-shop-Site/LechlerDE-Ship/de_DE/PDF/05_service_support/huette_ntechnik/broschueren/deutsch/prospekt_image_huettentechnik_0312.pdf [gefunden am 2012-11-13] * das ganze Dokument *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2013	
		Prüfer Zimmermann, Frank	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p>		<p>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</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 12 00 5888

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.

16-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2005131486 A	26-05-2005	JP 4434690 B2 JP 2005131486 A	17-03-2010 26-05-2005
DE 19505647 A1	22-08-1996	KEINE	
EP 1243343 A1	25-09-2002	AT 246962 T DE 50100495 D1 EP 1243343 A1 ES 2204774 T3 JP 3715579 B2 JP 2002346711 A US 2002134862 A1	15-08-2003 18-09-2003 25-09-2002 01-05-2004 09-11-2005 04-12-2002 26-09-2002
EP 1767277 A2	28-03-2007	AT 460992 T CN 1935386 A DE 102005047195 B3 EP 1767277 A2 ES 2340788 T3 US 2007069049 A1	15-04-2010 28-03-2007 06-06-2007 28-03-2007 09-06-2010 29-03-2007
GB 2081606 A	24-02-1982	CA 1175468 A1 DE 3131070 A1 FR 2488153 A1 GB 2081606 A JP 57053269 A JP 59053102 B SE 452415 B SE 8104749 A US 4349156 A	02-10-1984 15-04-1982 12-02-1982 24-02-1982 30-03-1982 22-12-1984 30-11-1987 12-02-1982 14-09-1982
DE 19841401 A1	06-04-2000	KEINE	
EP 1356868 A1	29-10-2003	AT 255468 T DE 50200123 D1 EP 1356868 A1 ES 2210203 T3	15-12-2003 15-01-2004 29-10-2003 01-07-2004
EP 0161307 A1	21-11-1985	AU 572922 B2 AU 3617584 A BR 8407162 A CA 1260991 A1 DE 3481283 D1 EP 0161307 A1 IT 1206709 B JP 4064747 B JP S61500597 A	19-05-1988 03-06-1985 08-10-1985 26-09-1989 15-03-1990 21-11-1985 27-04-1989 15-10-1992 03-04-1986

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 12 00 5888

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.

16-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		US 4591099 A	27-05-1986
		WO 8502132 A1	23-05-1985

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0161307 A [0004]