



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(51) Int Cl.7: **B05B 7/10, B05B 1/34,
B22D 11/124**

(21) Anmeldenummer: **01106427.6**

(22) Anmeldetag: **22.03.2001**

(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:
• **Fecht, Albert
72585 Riederich (DE)**
• **Hengstler, Ralf
72766 Reutlingen (DE)**

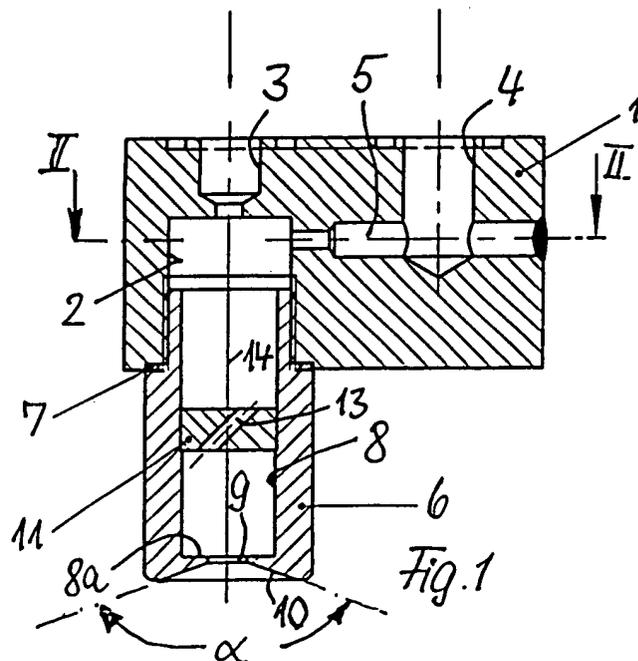
(71) Anmelder: **Lechler GmbH & Co.KG
72555 Metzingen (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Dauster & Partner
Postfach 10 40 36
70035 Stuttgart (DE)**

(54) **Zweistoffsprühdüse**

(57) Es wird eine Zweistoffsprühdüse beschrieben, die mit einer in einem Gehäuse (1) angeordneten Mischkammer (2) und mit je einem in diese mündenden Anschlusskanal (3, 5) für die Zufuhr eines gasförmigen und eines flüssigen Mediums versehen ist. Der Mischkammer (2) ist dabei ein Mundstück (6) nachgeschaltet, in dem eine rotationssymmetrische mittige Austrittsöffnung (9) vorgesehen ist. In der Bohrung (8) des Mund-

stückes (6) ist ein Dralleinsatz (11) angeordnet und die Austrittsöffnung (9) besitzt einen Durchmesser, der höchstens der Hälfte des Durchmessers der Bohrung (8) des Mundstückes entspricht. Eine solche Zweistoffsprühdüse ist verstopfungsunempfindlich und eignet sich besonders zum Zerstäuben niedrigviskoser Flüssigkeiten für die Kühlung in Stranggussanlagen zur Stahlherstellung.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zweistoffsprühdüse, insbesondere zum Zerstäuben niedrigviskoser Flüssigkeiten für die Kühlung in Stranggussanlagen, mit einem Gehäuse mit einer Mischkammer und mit je einem in diese mündenden Anschlusskanal für die Zufuhr eines gasförmigen und eines flüssigen Mediums, sowie mit einem der Mischkammer in Strömungsrichtung nachgeschalteten Mundstück mit einer axialen zylindrischen Bohrung und einer rotationssymmetrischen Austrittsöffnung.

[0002] In Stranggussanlagen wird für die Herstellung von Stahlknüppeln oder Stahlvorblöcken eine Zweistoffsekundärkühlung vorgesehen, die vorwiegend mit Zweistoffvollkegeldüsen mit innerer Mischung der Medien erreicht wird. So sind für diesen Zweck beispielsweise Pneumatikzerstäuberdüsen der Baureihe 138.XXX bekannt, die von der Anmelderin vertrieben werden (Lechler-Katalog "Die ganze Welt der Düsenteknik" Edition 921, Druckvermerk "Kat./10.92/D, E, F, GB/5000", Seite 1.28). Diese Vollkegel-Pneumatikzerstäuberdüsen, die nach dem Flüssigkeitsdruckprinzip arbeiten - der Luftdruck wird konstant gehalten - sind mit einer zylindrischen Mischkammer versehen, in die axial der Luftstrom einmündet und einen quer dazu in die Mischkammer geführten Flüssigkeits(Wasser-)strahl in feine Tropfen zerreißt. Aus der Mischkammer wird das Zweistoffgemisch dann durch einen Ringkanal zu einer ebenfalls ringförmigen Austrittsöffnung geführt, die durch eine am unteren Ende des aus der Mischkammer kommenden Ringraumes angeordnete Öffnung größeren Durchmessers als der Ringraum und durch einen zentral in dieser Öffnung gehaltenen Prallteller gebildet wird. Der Prallteller ist dabei über einen zentralen Schaft in einem mit der Austrittsöffnung versehenen Mundstück gehalten und der ringförmige Austrittskanal wird innen vom Schaft des Pralltellers und außen von der Wandung des Mundstückes gebildet. Das Zweistoffgemisch, das vor dem Austrittskanal in der Mischkammer schon weitgehend homogen gebildet ist, trifft dann bei der axialen Durchströmung des Mundstückes auf den Prallteller auf und wird kegelförmig nach außen in der Form eines Vollkegelsprühstrahles abgegeben.

[0003] Bei solchen Pneumatikzerstäuberdüsen ist die eigentliche ringförmige Austrittsöffnung zwischen dem Außenrand des Pralltellers und der Austrittsöffnung des Mundstückes nur als ein sehr schmaler Ring mit einer Breite in der Größenordnung von 0,7mm ausgebildet. Düsen dieser Art neigen daher am Austritt zu Verstopfungen, wenn die Betriebsmedien, d.h. also Luft und Wasser nicht sehr rein gehalten werden können, was bei der Stahlherstellung der Fall ist. Düsen dieser Bauart verlangen auch sehr kleine Fertigungstoleranzen und sie zeigen auch über den ganzen Druckbereich, d. h. also bei verändertem Flüssigkeitsdruck, eine starke Änderung des Sprühwinkels, wobei auch der Vollkegelcharakter nicht über den ganzen Regelbereich beibe-

halten werden kann.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Zweistoffsprühdüse der eingangs genannten Art so auszubilden, dass die Düsen verstopfungsunempfindlich werden und bei geringem Luftverbrauch und stabilem Spritzwinkel im gesamten Regelbereich einsetzbar sind. Dadurch soll das bei modernen Stranggussanlagen breitere Produktspektrum für die Herstellung von Qualitätsstählen abgedeckt werden. Die Zweistoffsprühdüsen sollen jeweils an die Breite der herzustellenden Produkte anpassbar sein, ohne eine Überkühlung zu bewirken.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung darin, dass in der Bohrung des Mundstückes ein Dralleinsatz angeordnet und die Austrittsöffnung zentral am Boden des Mundstückes mit einem Durchmesser vorgesehen ist, der höchstens der Hälfte des Durchmessers der Bohrung des Mundstückes entspricht.

[0006] Diese Ausgestaltung erlaubt die Anordnung einer relativ großen Austrittsöffnung, die verstopfungsunempfindlich ist. Es hat sich dabei erstaunlicherweise gezeigt, dass der im Mundstück angeordnete Dralleinsatz nicht, was an sich zu befürchten war, in der Art eines Tropfenabscheiders wirkt und die an sich gewünschte innige und homogene Vermischung von Flüssigkeit und Luft wieder zunichte macht. Der Dralleinsatz sorgt aber dafür, dass das Gasflüssigkeitsgemisch vor dem Erreichen der Austrittsöffnung in Rotation versetzt wird, so dass es dann unter Druck kegelförmig aus dem Mundstück austreten kann. Es hat sich gezeigt, dass mit dieser Ausführung der Sprühwinkel wesentlich unabhängiger von dem variierbaren Flüssigkeitsdruck wird. Die Düse ist gegen Verschmutzungen auch unempfindlich.

[0007] In Weiterbildung der Erfindung kann sich die Austrittsöffnung zu einem Austrittskonus erweitern, dessen Austrittswinkel dem gewünschten Sprühwinkel angepasst ist. Der die Austrittsöffnung umgebende Teil des Bodens des Mundstückes kann dabei eben und rechtwinklig zur Achse der Bohrung ausgerichtet sein. Möglich ist es allerdings auch, dass der die Austrittsöffnung umgebende Teil des Bodens ausgerundet ist.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung kann der Dralleinsatz gebohrt oder gefräst sein und mit mehreren Bohrungen oder am Umfang angeordneten Einfräsungen versehen sein, die gleichmäßig über den Umfang verteilt sind. Es hat sich gezeigt, dass mit einem solchen Dralleinsatz sehr gute Ergebnisse erzielbar sind und dass, wie vorher schon erwähnt, die an sich befürchtete Entmischung des Zweistoffgemisches nicht eingetreten ist. Dabei ist in Weiterbildung der Erfindung der Dralleinsatz auch noch mit einer axial verlaufenden Mittelbohrung versehen worden, die eine Ein- und Ausgangsfase aufweist. Diese mittlere Durchgangsöffnung, die zentrisch angebracht ist, beeinflusst die Verteilungssymmetrie positiv. Dabei soll in Weiterbildung der Erfindung zweckmäßig darauf geachtet werden, dass die Summe der freien Querschnitte aller im Dralleinsatz vorgesehenen Bohrungen oder die Summe der freien

Durchtrittsquerschnitte der Mittelbohrung und der außen eingefrästen Durchgangsschlitz größer sind, als der Durchtrittsquerschnitt der Austrittsöffnung des Mundstückes. Diese Ausgestaltung führt zur Rotation des Zweistoffgemisches vor der Austrittsöffnung und gewährleistet die Bildung des gewünschten Vollkegelstrahles.

[0009] In Ausgestaltung der Erfindung wird dabei der Abstand zwischen dem Boden des Mundstückes und dem Dralleinsatz jeweils so gewählt, dass eine homogene Strömung vor der Austrittsöffnung erreicht wird, die nicht mehr die Einflüsse der durch die Bohrungen tretenden Einzelstrahlen aufweist.

[0010] In Weiterbildung der Erfindung kann die Mischkammer zylindrisch mit senkrecht zueinander stehenden Anschlusskanälen ausgebildet werden, wobei das Mundstück als eine Einschraubhülse ausgebildet ist, die der Mischkammer unmittelbar nachgeschaltet ist, die aber auch möglich, die Mischkammer so auszubilden, dass der Anschlusskanal für die Flüssigkeit über eine Düse in die Mischkammer mündet, die auf der dieser Düse gegenüberliegenden Wand mit einer Vertiefung als Rückprallfläche für den von der Düse kommenden Flüssigkeitsstrahl versehen ist, wobei der Luftanschluss in Achsrichtung der Mischkammer und senkrecht zur Achse des Flüssigkeitsstrahles verläuft. Bei dieser Ausführungsform kann zwischen Mundstück und Mischkammer ein Verlängerungsrohr vorgesehen werden, wie das bei anderen bekannten Bauarten (DE 1.95 05 647) ebenfalls der Fall ist. Das Mundstück kann dabei über eine Überwurfmutter am Verlängerungsrohr befestigt werden.

[0011] Die Erfindung ist anhand von zwei Ausführungsbeispielen in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen.

Fig. 1 die schematische Darstellung eines Längsschnittes durch eine Zweistoffsprühdüse nach der Erfindung,

Fig. 2 den Schnitt durch das Gehäuse und die Mischkammer der Zweistoffsprühdüse nach Fig. 1 in Richtung der Schnittlinie II-II gesehen,

Fig. 3 eine andere Ausführungsform einer Zweistoffsprühdüse nach der Erfindung, bei der an das Gehäuse mit der Mischkammer ein Verlängerungsrohr mit dem Mundstück angesetzt ist,

Fig. 4 die Seitenansicht des Gehäuses der Zweistoffsprühdüse nach Fig. 3 mit dem Luft- und Wasseranschluss,

Fig. 5 die Draufsicht auf einen gebohrten Dralleinsatz, wie er in den Mundstücken der Fig. 1 und 3 vorgesehen ist,

Fig. 6 den Teilschnitt durch den Dralleinsatz der Fig.

5 in Richtung der Schnittlinie VI-VI,

Fig. 7 die Draufsicht auf einen Dralleinsatz mit am Umfang eingefrästen drallerzeugenden Nuten und

Fig. 8 die Seitenansicht des Dralleinsatzes der Fig. 7.

[0012] Die Fig. 1 zeigt eine Zweistoffsprühdüse, bei der Luft und Wasser zur Erzeugung eines Sprühstrahles miteinander vermischt werden. Die Zweistoffsprühdüse nach Fig. 1 und 2 besitzt ein Gehäuse 1, in dem zum einen eine zylindrische Mischkammer 2 mit einem koaxial angeordneten Luftzuführkanal 3 und zum anderen ein Wasserzuführkanal 4 mit einer Querbohrung 5 zur Mischkammer 2 vorgesehen ist. Die Flüssigkeit, im vorliegenden Fall Wasser, tritt daher in Form eines Strahles senkrecht zur Strömungsrichtung der durch den Zuführkanal 3 eingeführten Luft in die Mischkammer 2 ein. Der Wasserstrahl wird dadurch aufgerissen und Luft und Wasser innig vermischt. In die Mischkammer 2, die am unteren Ende mit einem Innengewinde versehen ist, ist ein als Einschraubhülse ausgebildetes Mundstück 6 eingeschraubt, das gegenüber dem Gehäuse 1 durch einen Dichtring 7 abgedichtet ist. Das Mundstück 6 ist mit einer koaxial zur Mischkammer 2 angeordneten zylindrischen Bohrung 8 versehen, in deren Boden 8a eine kreisrunde Austrittsöffnung 9 zentrisch angeordnet ist, deren Durchmesser aber kleiner als der Durchmesser der Bohrung 8 und höchstens die Hälfte dieses Durchmessers ausmacht. Die Austrittsöffnung 9 geht in Strömungsrichtung außen in einen sich erweiternden Austrittskonus 10 über, der beim Ausführungsbeispiel einen Winkel α von etwa 140° aufweist. Dieser Winkel ist ausgelegt zur Erzeugung eines Sprühwinkels von 90° . Bekanntlich geht der erzeugte Sprühstrahl wegen der Unterdruckbildung am Konus 10 nach dem Austritt zusammen.

[0013] In der zylindrischen Bohrung 8 des Mundstückes 6 ist im Abstand zum Boden 8a ein Dralleinsatz 11 vorgesehen, der in die Bohrung 8 beispielsweise mit Presssitz eingesetzt wird. Dieser Dralleinsatz 11 kann nach den Fig. 5 und 6 durch Bohren hergestellt sein, und zwar so, dass eine zentrale Mittelbohrung 12, die am Eintritt und am Austritt angefast ist, von mehreren gleichmäßig am Umfang verteilten Schrägbohrungen 13 umgeben ist, die unter einem bestimmten Winkel β zur Mittelachse 14 des Dralleinsatzes, die mit der Mittelachse der Bohrung 8 und der Mischkammer 2 des Anschlusskanals 3 zusammenfällt, angeordnet sind. Der Winkel β beträgt beim Ausführungsbeispiel 45° , er kann jedoch auch im gewissen Umfang variiert werden. Tritt daher das in der Mischkammer 2 gebildete Luft-Wassergemisch in den Dralleinsatz 11 ein und durch diesen hindurch, so wird es in dem Raum der Bohrung 8 zwischen Dralleinsatz 11 und Austrittsöffnung 9 in Rotation versetzt, wobei die Mittelbohrung 12 die Verteilungs-

symmetrie die aus dem Dralleinsatz 11 ausströmenden Gemischstrahlen positiv beeinflusst. Das rotierende Zweistoffgemisch tritt dann unter Druck durch die Öffnung 9 aus und bildet einen Vollkegelsprühstrahl.

[0014] Es ist zu erwähnen, dass die Summe der freien Durchtrittsquerschnitte der Bohrungen 12 und 13 im Dralleinsatz 11 stets größer sein soll als der freie Durchtrittsquerschnitt der Austrittsöffnung 9.

[0015] Die Fig. 2 zeigt noch zwei Befestigungsbohrungen 15 im Gehäuse 1, die parallel zur Achse 14 der Mischkammer 2 verlaufen. Mit ihrer Hilfe lässt sich das Gehäuse 1 an einer Halterung montieren.

[0016] Fig. 3 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform mit einem Gehäuse 20, das mit zwei eingeschraubten Anschlüssen 21 und 22 versehen ist, deren Durchmesser sich in der mit den Pfeilen 23 und 24 angedeuteten Strömungsrichtung jeweils verengt. Beide Einsätze 21 und 22 münden mit ihren düsenartigen Austrittsöffnungen 25 und 26 in eine Mischkammer 27, die koaxial zum Schraubanschluss 21 verläuft und in etwa zylindrisch ausgebildet ist. Die der Düse 26 gegenüberliegende Wand der Mischkammer 27 ist dabei mit einer Vertiefung 28 versehen, die als Rückprallfläche für den im Sinn des Pfeiles 24 eintretenden Wasserstrahl dient und den Wasserstrahl durch den Aufprall aufreißt, so dass die in Richtung des Pfeiles 23 zuströmende Luft die gewünschte gleichmäßige Mischung zwischen Luft und Wasser bewirken kann. Solche Gehäuse 20 mit einer wie beschrieben ausgebildeten Mischkammer sind in der DE 196 04 902 A1 beschrieben.

[0017] An die Mischkammer 27 schließt sich ein Verlängerungsrohr 29 an, das am unteren Ende mit einer aufgesetzten Muffe 30 mit einem Außengewinde versehen ist, welches wiederum dazu dient, eine Überwurfmutter 31 aufzunehmen, mit deren Hilfe ein Mundstück 32 am unteren Rohrende gehalten wird. Das Mundstück 32 ist analog zum Mundstück 6 der Fig. 1 ausgebildet. Die Bohrung 8 des Mundstückes 32, der Dralleinsatz 11 und die Austrittsöffnung 9 sind daher mit den gleichen Bezugswerten versehen worden. Auch die Funktionsweise der Zweistoffsprühdüsenanordnung nach Fig. 3 entspricht bezüglich des aus dem Mundstück 32 austretenden Vollkegelsprühstrahles jener der Zweistoffsprühdüse der Fig. 1.

[0018] Die Fig. 7 und 8 zeigen einen anstelle des gebohrten Dralleinsatzes der Fig. 5 und 6 ebenfalls verwendbaren Dralleinsatz 40, der durch Fräsen hergestellt worden ist. Auch dieser Dralleinsatz 40 besitzt die zentrale Mittelbohrung 12, die drallerzeugenden Durchtrittskanäle sind aber durch die am Außenumfang des Dralleinsatzes 40 schräg eingefräste Nuten 41 gebildet. Bezüglich der freien Durchtrittsquerschnitte gilt auch hier, dass die freien Durchtrittsquerschnitte der Nuten 41, die nach dem Einbau außen durch die Bohrung 8 des Mundstückes 6 oder 32 abgeschlossen werden, ebenfalls größer sein muß als die der freie Durchtrittsquerschnitt der Austrittsöffnung 9.

[0019] Als Dralleinsatz ist jeweils ein gebohrter Dral-

leinsatz (Fig. 5) oder ein gefräster Dralleinsatz (Fig. 7) gezeigt. Denkbar wäre es auch, einen an sich bekannten X-Dralleinsatz vorzusehen, der eine sehr geringe Steigung hat.

Patentansprüche

1. Zweistoffsprühdüse, insbesondere zum Zerstäuben niedrigviskoser Flüssigkeiten für die Kühlung in Stranggussanlagen, mit einem Gehäuse (1, 20) mit einer Mischkammer (2, 27) und mit je einem in diese mündenden Anschlusskanal (3, 5, 25, 26) für die Zufuhr eines gasförmigen und eines flüssigen Mediums, sowie mit einem der Mischkammer in Strömungsrichtung nachgeschalteten Mundstück (6, 32) mit einer zylindrischen Bohrung (8) und einer rotationssymmetrischen Austrittsöffnung (9), **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Bohrung (8) des Mundstückes (6, 32) ein Dralleinsatz (11, 40) angeordnet und die Austrittsöffnung (9) zentral am Boden (8a) des Mundstückes (8) mit einem Durchmesser vorgesehen ist, der höchstens der Hälfte des Durchmessers der Bohrung (8) des Mundstückes (6, 32) entspricht.
2. Zweistoffsprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsöffnung (9) sich zu einem Austrittskonus (10) erweitert, dessen Austrittswinkel (α) dem gewünschten Sprühwinkel angepasst ist.
3. Zweistoffsprühdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Austrittsöffnung (9) umgebenden Teil des Bodens (8a) eben und rechtwinklig zur Achse (14) der Bohrung (8) ausgerichtet ist.
4. Zweistoffsprühdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Austrittsöffnung (9) umgebenden Teil des Bodens (8a) abgerundet ist.
5. Zweistoffsprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dralleinsatz (11, 40) gebohrt oder gefräst ist.
6. Zweistoffsprühdüse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dralleinsatz (11, 40) mit mehreren Bohrungen (13) oder mehreren am Außenumfang angeordneten Nuten (41) versehen ist, die gleichmäßig auf dem Umfang verteilt sind.
7. Zweistoffsprühdüse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dralleinsatz (11, 40) eine in Achsrichtung verlaufende Mittelbohrung (12) mit einer Ein- und Ausgangsfase aufweist.

8. Zweistoffsprühdüse nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Summe der freien Durchtrittsquerschnitte der Bohrungen (13) oder Nuten (41) größer als der Durchtrittsquerschnitt der Austrittsöffnung (9) des Mundstückes (6, 32) ist. 5
9. Zweistoffsprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen Boden (8a) und Dralleinsatz (11, 40) so gewählt ist, dass eine homogene Strömung vor der Austrittsöffnung (9) erreicht wird. 10
10. Zweistoffsprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mischkammer (2) zylindrisch mit senkrecht zueinander stehenden Anschlusskanälen (3, 5) ausgebildet ist und das Mundstück (6) eine Einschraubhülse ist, die der Mischkammer (2) unmittelbar nachgeschaltet ist. 15
11. Zweistoffsprühdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlusskanal (26) für die Flüssigkeit düsenartig in die Mischkammer (27) mündet, die auf der dem düsenartigen Anschlusskanal (26) gegenüberliegenden Wand mit einer Vertiefung (28) als Rückprallfläche für den von der Düse kommenden Flüssigkeitsstrahl versehen ist, wobei der Luftanschluss (25) in Achsrichtung der Mischkammer (27) verläuft und senkrecht zur Achse des Flüssigkeitsstrahles steht. 20
25
30
12. Zweistoffsprühdüse nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Mundstück (32) und Mischkammer (27) ein Verlängerungsrohr (29) vorgesehen ist, und das Mundstück (32) über eine Überwurfmutter (31) an diesem Verlängerungsrohr befestigt ist. 35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 6427

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	DE 196 04 902 A (LECHLER GMBH & CO KG) 14. August 1997 (1997-08-14) Das ganze Dokument * Abbildungen *	1	B05B7/10 B05B1/34 B22D11/124
A	DE 197 58 557 A (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH) 22. Juli 1999 (1999-07-22) * Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildungen 1,2 *	1	
A	US 3 567 116 A (LINDLOF JAMES A) 2. März 1971 (1971-03-02) * Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 32; Abbildungen 1-4 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int.Cl.7) B05B B22D
Recherchenort MÜNCHEN	Abschlußdatum der Recherche 17. August 2001	Prüfer Daintith, E	
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 01 10 6427

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.

17-08-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19604902 A	14-08-1997	KEINE	
DE 19758557 A	22-07-1999	DE 19752245 A	02-06-1999
US 3567116 A	02-03-1971	KEINE	

EPO FORM P0461

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