

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 637 252 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(51) Int Cl.:
B21J 3/00^(2006.01) B21J 1/06^(2006.01)
B05B 7/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 04022305.9

(22) Anmeldetag: 20.09.2004

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

(71) Anmelder: Lechler GmbH
72555 Metzingen (DE)

(72) Erfinder:
• Landvatter, Klaus
71384 Weinstadt-Endersbach (DE)
• Lange, Hermann
72555 Metzingen (DE)

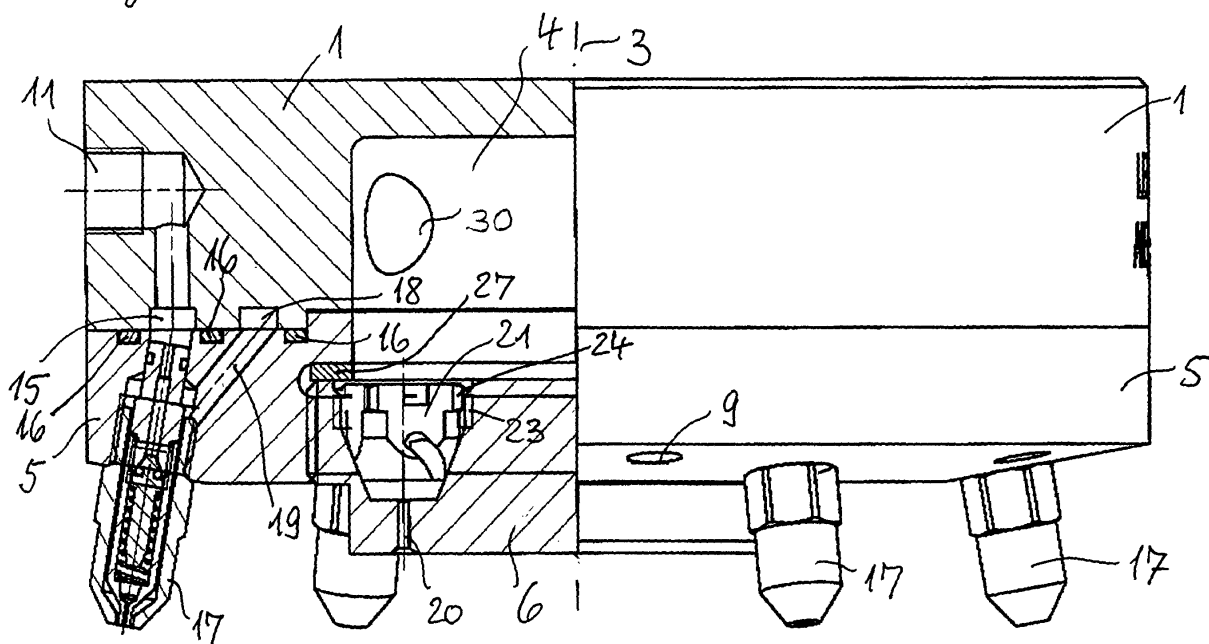
(74) Vertreter: Patentanwälte
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)

(54) **Vorrichtung zum Schmieren und Kühlen von Formen, insbesondere von Schmiedegesenken und Werkzeugen in der Umformtechnik**

(57) Beschrieben wird eine als Sprühkopf ausgebildete Vorrichtung zum Schmieren und Kühlen von Formen, insbesondere von Schmiedegesenken und Werkzeugen in der Umformtechnik, bei der die Zuführkanäle für Kühlmittel, Druckluft und Schmiermittel in einem gemeinsamen kompakten Gehäuse (1) untergebracht, aber voneinander getrennt verlaufend ausgebildet sind

und bei der diesen getrennten Strömungskanälen jeweils Sprühdüsen (20, 17) zugeordnet sind, die speziell für das Versprühen des Schmiermittels bzw. für das Versprühen des Kühlmittels ausgelegt sind. Durch diese Maßnahme kann der Sprühvorgang optimal ausgelegt werden und es wird möglich, Schmiermittel- und Kühlmittelverbrauch gering zu halten.

Fig.4



EP 1 637 252 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schmieren und Kühlen von Formen, insbesondere von Schmiedegesenken und Werkzeugen in der Umformtechnik, mit Strömungskanälen zur Zufuhr eines Schmiermittels und eines Kühlmittels sowie mit Düsen zum Versprühen des Schmiermittels und des Kühlmittels.

[0002] Es ist bekannt, dass es für die genaue Ausprägung der Form von Gesenkschmiedeteilen sowie für das Auslösen dieser Schmiedeteile aus dem Gesenk und zur Verminderung des Werkzeugverschleißes notwendig ist, die Gravuren der Gesenke zu schmieren und die Arbeitstemperatur der Gesenke durch Kühlung innerhalb eines definierten Temperaturbereichs zu halten. Es sind Plattensprühköpfe bekannt (EP-PS 0 724 486), die durch Zusammensetzen der Außenform der Form des Gesenkes angepasst werden können und in einer der Gravur zugewandten Platte Bohrungen für die Ausbringung eines Gemisches, bestehend aus einem Schmiermittel und Wasser, aufweisen. Solche Sprühköpfe sind relativ aufwendig und weisen den Nachteil auf, dass sich das Schmiermittelwassergemisch nicht optimal versprühen lässt, so dass der Schmiermittelverbrauch verhältnismäßig hoch ist.

[0003] Bekannt sind auch Pneumatikerstäuberdüsen, die von einem Industrieroboter geführt werden und die Gravur des Gesenkes bahweise abfahren und mit einem Schmiermittelwassergemisch besprühen.

[0004] Sprühelemente, insbesondere für Formen, die ein Schmier-/Kühlmittelgemisch erzeugen und abgeben, sind beispielsweise aus der DE 44 20 679 A1 bekannt. Der Aufwand zur Handhabung solcher Einzelsprühdüsen ist sehr groß.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, für eine Vereinfachung solcher Schmier- und Kühleinrichtungen zu sorgen und insbesondere den Schmiermittelverbrauch so gering als möglich zu halten.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art vorgesehen, dass die Strömungskanäle für Schmiermittel und Kühlmittel voneinander getrennt sind und dass den Schmiermittelströmungskanälen zum Versprühen des Schmiermittels ausgelegte Düsen und den Kühlmittelströmungskanälen zum Versprühen des Kühlmittels ausgelegte Düsen zugeordnet sind. Durch diese Maßnahme können nun die Sprühdüsen für Kühlmittel einerseits und für das Schmiermittel andererseits optimal ausgelegt werden und es können beispielsweise sogenannte Minimalschmierdüsen zum Versprühen des Schmiermittels vorgesehen werden, so dass der Verbrauch an Schmierstoff erheblich verringert werden kann. Gleiches gilt auch für den Kühlmittelverbrauch, denn auch hier lassen sich zum Versprühen des Kühlmittels optimale Düsenarten verwenden.

[0007] In besonders vorteilhafter Weise können dabei die Strömungskanäle für das Schmiermittel und für das

Kühlmittel in einem gemeinsamen Gehäuse, also in einem einzigen Sprühkopf, verlegt werden, wobei dieses Gehäuse in an sich bekannter Weise an Führungsarmen anbringbar ist, die in die geöffneten Formen oder Gesenke hereinbewegbar sind. Eine gesonderte Führung von Kühlmittel oder Schmiermitteldüsen wird daher überflüssig und es kann insbesondere dann, wenn das Gehäuse mit einer zentralen Kammer und mit mindestens einem Deckel versehen ist, der die Kammer abdeckt und Strömungskanäle, insbesondere Ringkanäle aufweist, die getrennt von der Kammer mit mindestens einem der für den Sprühvorgang benötigten Medium beaufschlagt sind, eine kompakte und relativ einfach aufgebaute Form eines Sprühkopfes erreicht werden.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung können die Strömungskanäle im Deckel als Ringkanäle ausgebildet sein, die über von außen kommende Zuführkanäle mit einem für den Sprühvorgang benötigten Medium beschickt sind. Diese Zuführkanäle können dabei vorteilhaft radial in die Ringkanäle münden. Dabei wird zweckmäßig die zentrale Kammer mit einem radial mündenden Zuführkanal für das Kühlmittel versehen und von einer kreisförmigen Deckelscheibe abgeschlossen, die mit Kühlmitteldüsen ausgerüstet ist, die zu mehreren, gleichmäßig auf einem Durchmesser der Deckelscheibe verteilt, angeordnet sind. Diese Deckelscheibe kann dabei in einfacher Weise in einen Deckelring eingeschraubt und durch eine Flachdichtung zur zentralen Kammer hin abgeschlossen sein. Es ergibt sich dabei ein einfacher Aufbau der Sprühvorrückung.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann jeder Kühlmitteldüse ein Dralleinsatz vorgeschaltet sein, wobei diese Dralleinsätze in Gewindebohrungen eingeschraubt werden können, die auf der zur zentralen Kammer weisenden Seite der Kühlmitteldüsenbohrungen vorgesehen sind.

[0010] In Ausgestaltung der Erfindung können die Ringkanäle in den die zentrale Kammer umgebenden Bereich des Gehäuses als umlaufende Nuten vorgesehen werden, die von einem die Deckelscheibe umfassenden Deckelring abgeschlossen sind, in den die Deckelscheibe auch eingeschraubt ist.

[0011] In Ausgestaltung der Erfindung kann der äußere Ringkanal mit einem Zuführkanal für Schmiermittel verbunden sein, der innere Ringkanal mit einer Druckluftzuführung.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können im Deckelring gleichmäßig auf einem Durchmesser verteilt angeordnete Schmiermittelsprühdüsen, insbesondere in der Form von Minimalschmierdüsen, vorgesehen sein, die jeweils mit Stichkanälen zur Druckluftzufuhr verbunden sind, die zum inneren Ringkanal führen. Diese Stichkanäle wiederum können in einfacher Weise als Querbohrungen ausgeführt sein, die in die Kernlochbohrung des Befestigungsgewindes für die Schmiermittelsprühdüsen münden.

[0013] Schließlich können die Zuführkanäle für Druckluft, Schmiermittel und Kühlmittel parallel zueinander

verlaufend in einem als Führungsarm dienenden Anschlussstutzen verlegt sein, über den die erfindungsgemäße Vorrichtung, d.h. also der erfindungsgemäße Sprühkopf, in das Schmiedegesenk oder in das Werkzeug eingeführt werden kann.

[0014] Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf die mit Sprühdüsen versehene Seite einer als Sprühkopf ausgebildeten erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer zylindrischen Grundform,

Fig. 2 die Seitenansicht des Sprühkopfes der Fig. 1 in Richtung der Schnittlinie II, teilweise aufgeschnitten,

Fig. 3 die Ansicht des Sprühkopfes der Fig. 1 in Richtung des Pfeiles III, welche die Anschlussseite zeigt,

Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung der Fig. 2,

Fig. 5 eine Teilansicht des Deckelrings des Sprühkopfes der Fig. 1 von der Innenseite des Sprühkopfes her, jedoch ohne die eingeschraubten Sprühdüsen in starker Vergrößerung,

Fig. 6 die perspektivische Darstellung eines der einzuschraubenden Dralleinsätze,

Fig. 7 die Ansicht eines Sprühkopfes ähnlich Fig. 1, der jedoch zum Versprühen von Kühlmittel und Schmiermittel nach beiden Seiten geeignet ist,

Fig. 8 die längs der Schnittlinie VIII aufgeschnittene Seitenansicht des Sprühkopfes der Fig. 7 und

Fig. 9 - analog zu Fig. 3 - die Ansicht des Sprühkopfes der Fig. 7 und 8 in Richtung auf seine Anschlussstelle.

[0015] Die Fig. 1 bis 4 zeigen ein zylindrisches Gehäuse 1 in der Form einer einseitig offenen Schale, das an einer Seite mit einer ebenen Abflachung 2 versehen ist, die parallel zur zentralen Achse 3 des Gehäuses 1 verläuft. Die zentrale Kammer 4 des Gehäuses 1 wird dabei auf der offenen Seite von einem Deckel abgeschlossen, der aus einem Deckelring 5 mit einer seitlichen zur Abflachung 2 fluchtenden Abflachung und aus einer in ihn eingeschraubten Deckelscheibe 6 besteht, die in ein Gewinde 7 des Deckelrings 5 eingeschraubt ist und für den Montagevorgang mit seitlichen parallelen Angriffsflächen 8 für ein Werkzeug versehen ist. Die Senkschrauben 9 halten den Deckelring 5 am Gehäuse 1.

[0016] Wie die Fig. 3 zeigt, ist die Abflachung 2 im Bereich des Gehäuses 1 mit Anschlüssen für die zu ver-

sprühenden Medien versehen und es ist beispielsweise ein Anschluss 10 für Kühlflüssigkeit, ein Anschluss 11 für ein flüssiges Schmiermittel und ein Anschluss 12 für Druckluft vorgesehen. Auf die Abflachung 2 kann dann, wie gestrichelt in den Fig. 1 und 2 angedeutet ist, ein Flansch 13 aufgesetzt werden, der Teil eines Anschlussstutzens 14 ist, in dem die Zuführleitungen für die Kühlflüssigkeit, für das Schmiermittel und für die Druckluft parallel zueinander verlaufen und der auch als Führungsarm für den erfindungsgemäßen Sprühkopf dienen kann.

[0017] In den Deckelring 5 sind gleichmäßig auf einem Durchmesser verteilt sechs Sprühdüsen 17 für ein Schmiermittel vorgesehen, das über den Anschluss 11 zugeführt wird und dann in einen Ringkanal 15 mündet, der zunächst als eine umlaufende Nut an der offenen Seite des Gehäuses 1 ausgebildet ist und der dann durch den aufgesetzten Deckelring 5 und durch eingelegte Dichtungsringe 16, beispielsweise handelsübliche O-Ringe, geschlossen wird. Die Sprühdüsen 17 können dabei als sogenannte Minimalsprühdüsen ausgebildet werden, die an sich bekannt sind. Druckluft wird diesen Sprühdüsen 17 über einen weiteren Ringkanal 18 zugeführt, der in gleicher Weise wie der Ringkanal 15 als Nut hergestellt ist und dann durch das Aufsetzen des Deckelrings 5 und der Dichtungsringe 16 geschlossen wird. Dieser innere Ringkanal 18 steht über eine jeweilige Stichbohrung 19 mit dem Raum für das Einschraubgewinde der jeweiligen Düse 17 in Verbindung, so dass die Sprühdüsen 17, außer mit dem Schmiermittel, auch mit Druckluft zur Feinversprühung des Schmiermittels versorgt werden können. Die Sprühdüsen 17 können auf diese Weise speziell für die Druckluftzerstäubung des Schmiermittels ausgelegt werden. Der Schmiermittelverbrauch kann dadurch sehr gering gehalten werden.

[0018] Fig. 5 zeigt den Deckelring 5 ausschnittsweise und in starker Vergrößerung. Gut zu erkennen sind Einschraubgewinde 50 für die Schmiermitteldüsen 17 und die in dem Raum für das Einschraubgewinde 50 mündende Stichbohrung 19 für die Zuführung von Druckluft. Weiterhin sind Gewindebohrungen 52 zu erkennen, die zur Befestigung des Deckelrings 5 am Gehäuse 1 vorgesehen sind.

[0019] Die kreiszylinderförmige Kammer 4 des Gehäuses 1 steht über eine in ihrer Wandung vorgesehene Öffnung 30 in nicht näher dargestellter Weise mit dem Anschluss 10 für die Kühlflüssigkeit in Verbindung, die auf diese Weise in die Kammer 4 geführt wird und von dort über Düsenöffnungen 20 nach außen abgesprüht werden kann. Die Kühlflüssigkeit wird durch die Öffnung 30 tangential oder wenigstens außermittig eingeführt, so dass in der Kammer 4 stabile Strömungsverhältnisse vorliegen. Die Deckelscheibe 6 bildet so eine Bündeldüsen-einheit mit beim Ausführungsbeispiel vorgesehenen sieben Düsenbohrungen 20, denen jeweils, wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich ist, Dralleinsätze 21 vorgeschaltet sind, mit denen ein Kegelstrahl am Austritt der Düsenbohrungen 20 erzeugt werden soll. Die Drallein-

sätze 21 sind dabei, wie Fig. 4 erkennen lässt, von der der Kammer 4 zugewandten Seite der Aufnahmebohrungen 22 für die Dralleinsätze 21 in ein entsprechendes Gewinde 23 eingeschraubt, wobei abgerundete Ecken 24 jedes Dralleinsatzes 21, die mit Gewindeteilen versehen sind, in dieses Gewinde 23 eingreifen. Zum Angriff eines Werkzeuges weisen die Dralleinsätze 21 eine Angriffsnut 25 auf. Abgeflachte Seitenflächen 21 a, die dann in Drallkanäle 26 übergehen, sorgen für die Möglichkeit des Durchtrittes des Kühlmittels. Die Deckelscheibe 6 weist an ihrem Umfang ein Gewinde auf und ist in ein passendes Innengewinde am Deckelring 5 eingeschraubt. Die Deckelscheibe 6 ist gegenüber dem Deckelring 5 über einen eingelegten Flachdichtring 27 abgedichtet. Der Sprühkopf der Fig. 1 bis 4 ist für das Versprühen von Kühlmittel und Schmiermittel nach einer Seite hin ausgelegt. Er kann in seiner Abmessung dem zu besprühenden Gesenk oder einem Werkzeug für die Umformtechnik angepasst sein. Seine Außenform und auch die Anordnung der Sprühdüsen 17 und der Sprühöffnungen 20 kann daher von der Kreisform abweichen.

[0020] Zu erwähnen ist noch, dass die gegenseitige Verdrehung von Gehäuse 1 oder Gehäusering 1a durch einen Zylinderstift 28 gesichert ist, der parallel zur Achse 3 verläuft, durch den Deckelring 5 greift und jeweils bis in das Gehäuse 1 oder das Gehäuse 1a hereingeführt ist.

[0021] Die Fig. 7 bis 9 zeigen nun einen Sprühkopf, der im Aufbau jenen der Fig. 1 bis 4 entspricht, der aber für ein beidseitiges Besprühen einer Form ausgelegt ist. Gleiche Teile sind daher mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Unterschiedlich ist hier, dass das Gehäuse 1' nicht als einseitig geschlossene Schale, sondern als ein Gehäusering ausgebildet ist, der auf beiden Seiten von einem Deckel, bestehend aus dem Deckelring 5 und der in diesen eingeschraubten Deckelscheibe 6, aufgebaut ist. Zur Befestigung der Deckel am Gehäuse 1' weist einer der Deckelringe Gewindebohrungen, der zweite Deckelring Senkungen für Schraubenköpfe und das Gehäuse 1' Durchgangsbohrungen auf. Die beiden Deckel werden somit mittels durchgehenden Bolzen miteinander und mit dem Gehäuse 1' verbunden.

[0022] Im Betrieb wird daher die Kühlflüssigkeit durch den Anschluss 10 in die Kammer 4 eingeführt und verteilt sich dort in Form von Kegelstrahlen durch die Düsenbohrungen 20 nach außen. Das flüssige Schmiermittel strömt durch den Anschluss 11 in den Ringkanal 15 und von dort aus über die Sprühdüsen 17 nach außen. Die vom inneren Ringkanal 18 kommende Zerstäubungsluft sorgt dafür, dass das über die Stufenbohrung vor den Sprühdüsen 17 zugeführte Schmiermittel beim Austritt aus den Sprühdüsen in feinste Tropfen zerteilt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schmieren und Kühlen von Formen, insbesondere von Schmiedegesenken und Werkzeugen in der Umformtechnik, mit Strömungs-

kanälen zur Zufuhr eines Schmiermittels und eines Kühlmittels sowie mit Düsen zum Versprühen des Schmiermittels und des Kühlmittels, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Strömungskanäle (11, 15) für Schmiermittel und die Strömungskanäle für Kühlmittel voneinander getrennt sind und dass den Schmiermittelströmungskanälen zum Versprühen des Schmiermittels ausgelegte Düsen (17) und den Kühlmittelströmungskanälen zum Versprühen des Kühlmittels ausgelegte Düsen (20, 21) zugeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungskanäle (11, 15) für das Schmiermittel und die Strömungskanäle (10) für das Kühlmittel in einem gemeinsamen Gehäuse (1) verlegt sind, das an Führungsarmen (14) anbringbar ist, die in die geöffneten Formen oder Gesenke herinbewegbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) mit einer zentralen Kammer (4) und mit mindestens einem Deckel (6) versehen ist, der die Kammer (4) abdeckt und dass im Gehäuse (1) Strömungskanäle (15, 18), insbesondere Ringkanäle vorgesehen sind, die getrennt von der Kammer (4) mit mindestens einem der für den Sprühvorgang benötigten Medien beaufschlagt sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungskanäle (15, 18) Ringkanäle sind, die über von außen kommende Zuführkanäle (11, 12) mit einem der für den Sprühvorgang benötigten Medien beschickt sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführkanäle (11, 12) radial in die Ringkanäle (15, 18) münden.
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) mit einer zentralen Kammer (4) und die zentrale Kammer (4) mit einem außermittig und insbesondere tangential mündenden Zuführkanal für das Kühlmittel versehen und von einer kreisförmigen Deckelscheibe (6) abgeschlossen ist, die mit Kühlmittelbohrungen (20) versehen ist, die zu mehreren gleichmäßig auf einem Durchmesser der Deckelscheibe (6) verteilt angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckelscheibe (6) in einen Deckelring (5) eingeschraubt und durch einen Flachdichtring (27) zur zentralen Kammer (4) hin abgeschlossen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass jeder Kühlmittelbohrung (20) ein Dralleinsatz (21) vorgeschaltet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Dralleinsatz (21) in eine Gewindebohrung (23) eingeschraubt ist, die auf der zur zentralen Kammer (4) weisenden Seite der Kühlmitteldüsenbohrungen (20) vorgesehen sind. 5

10. Vorrichtung nach Anspruch 3 und wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringkanäle (15, 18), in dem die zentrale Kammer umgebenden Bereich des Gehäuses (1) als umlaufende Nuten vorgesehen sind, die von dem die Deckelscheibe (6) umfassenden Deckelring (5) abgeschlossen sind. 10 15

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Ringkanal (15) mit einem Zuführkanal (11) für Schmiermittel verbunden ist und der innere Ringkanal (18) mit einem Zuführkanal (12) für Druckluft. 20

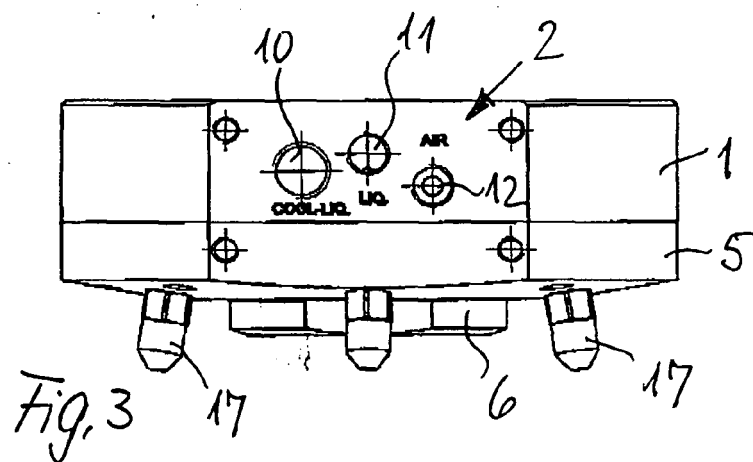
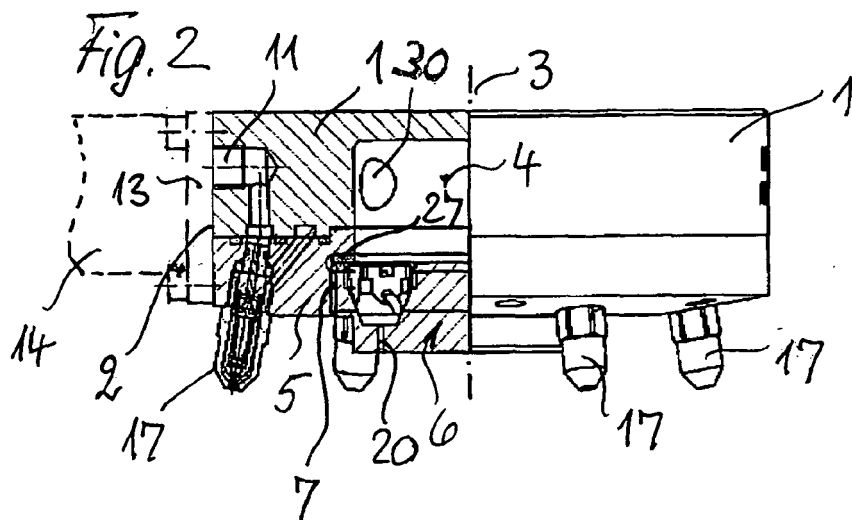
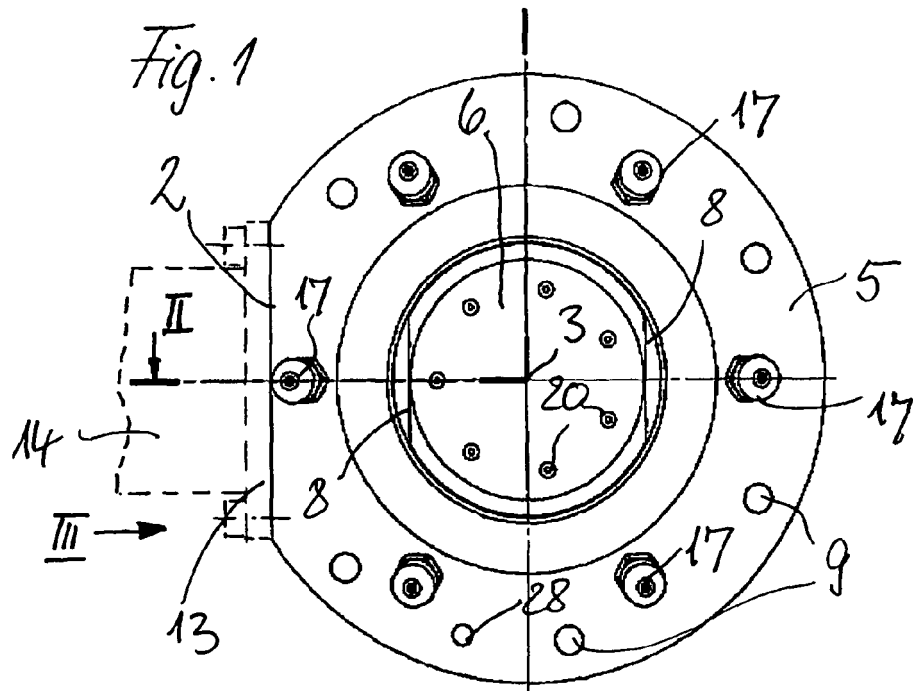
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Deckelring (5) gleichmäßig auf einen Durchmesser verteilt angeordnete Schmiermittelsprühdüsen (17), insbesondere in der Form von Minimalschmierdüsen vorgesehen sind, die jeweils mit Stichkanälen (19) zur Druckluftzufuhr verbunden sind, die zum inneren Ringkanal (18) führen. 25 30

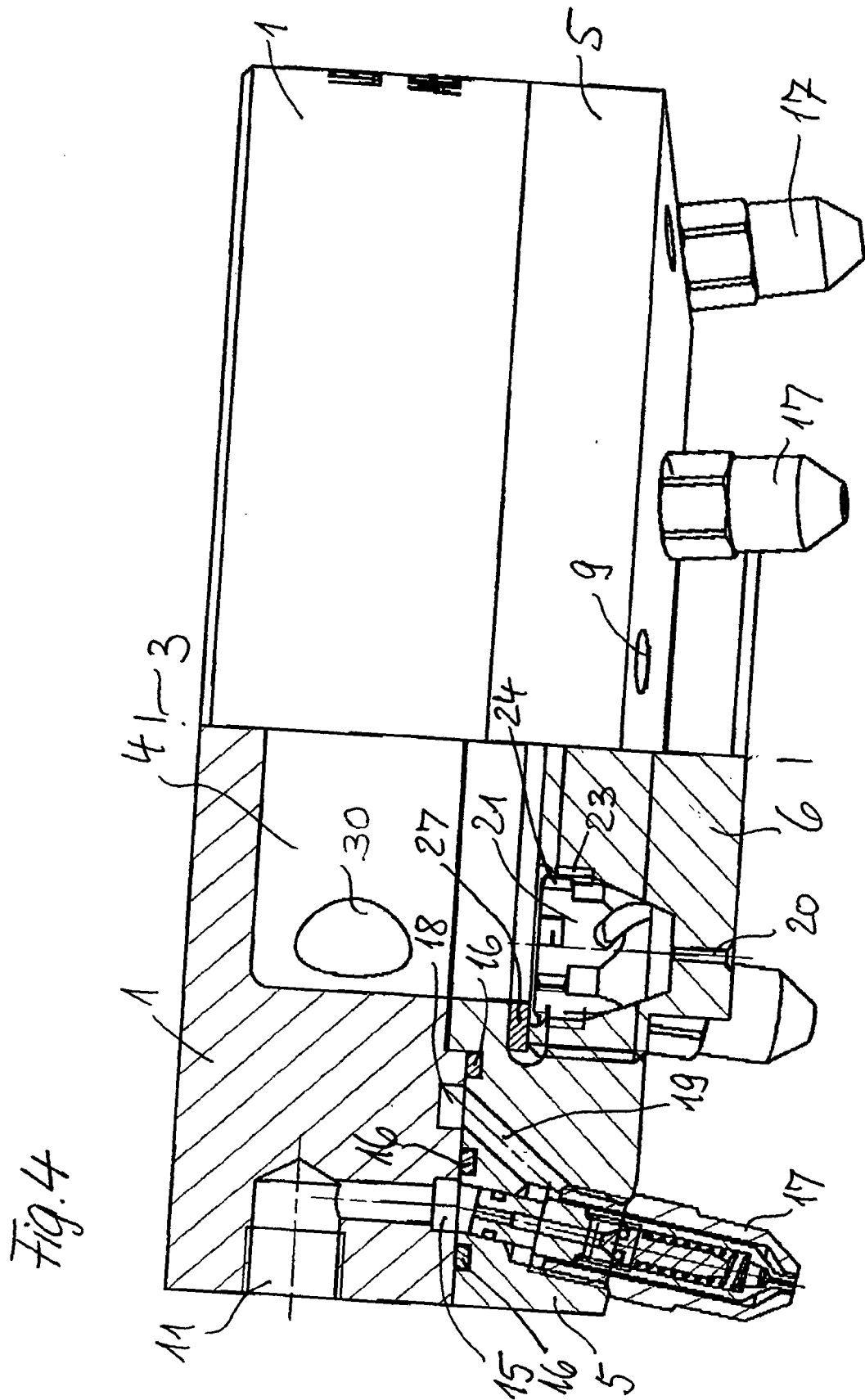
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stichkanäle (19) als Querbohrungen ausgeführt sind, die in die Kernlochbohrung des Befestigungsgewindes für die Schmiermittelsprühdüse (17) münden. 35

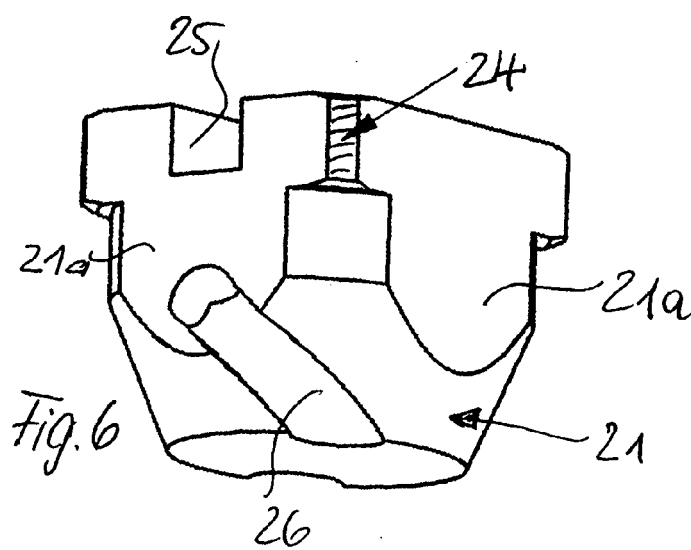
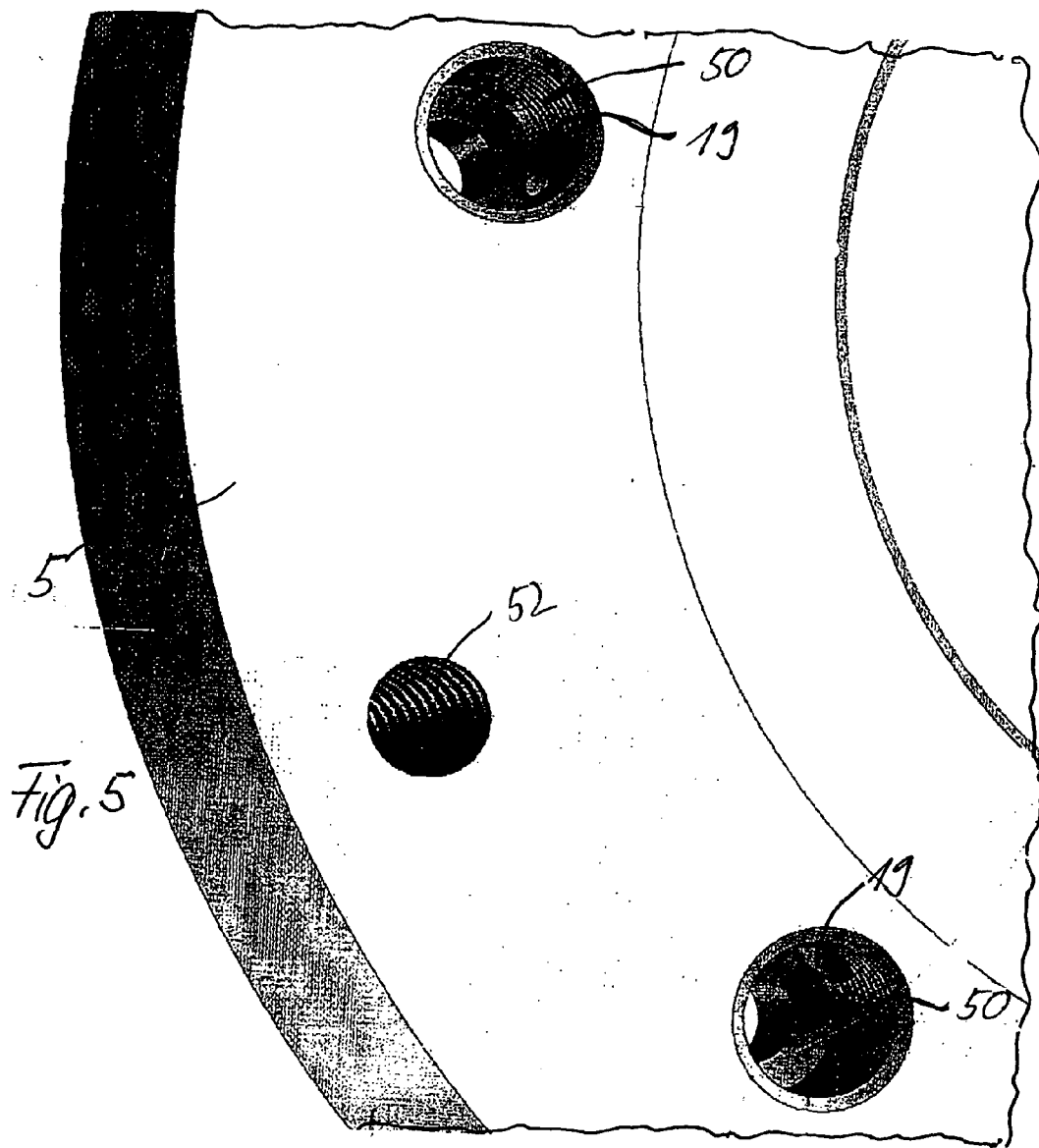
14. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführkanäle (10, 11, 12) für Kühlmittel, Schmiermittel und Druckluft in einem gemeinsamen Gehäuse (1, 1') und wenigstens abschnittsweise parallel zueinander verlaufend in einem als Führungsarm dienenden Anschlussstutzen (14) verlegt sind. 40 45

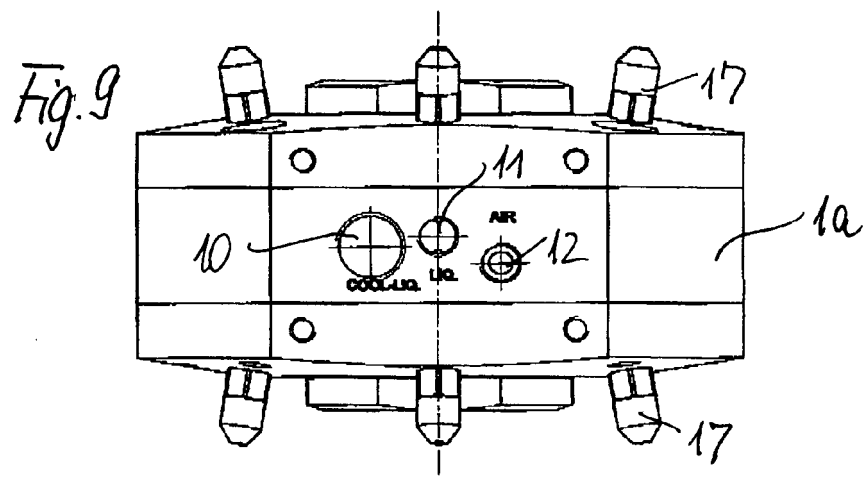
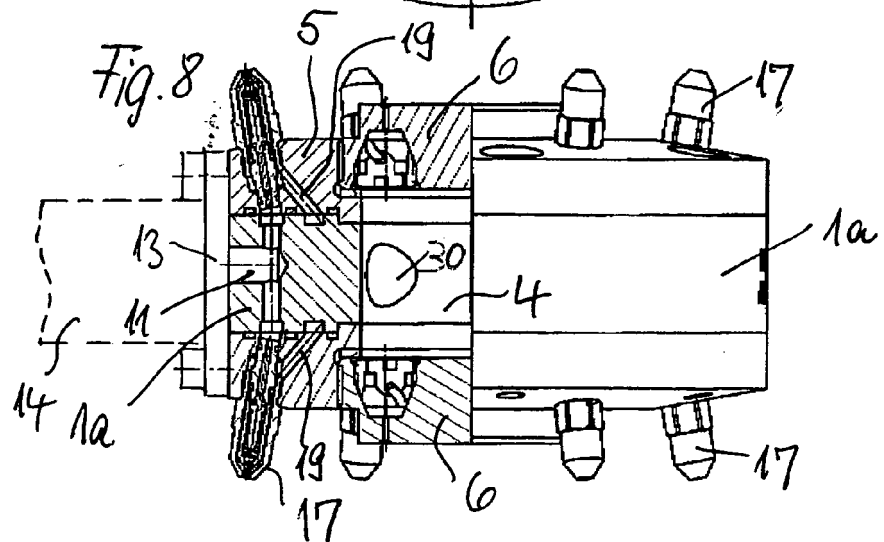
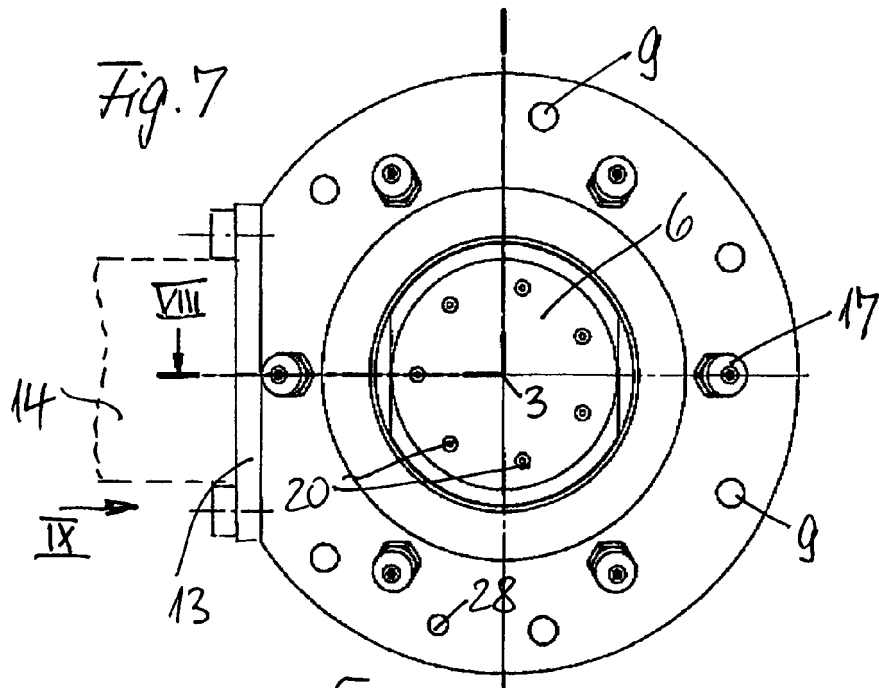
50

55











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 2305

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 008, Nr. 002 (M-266), 7. Januar 1984 (1984-01-07) & JP 58 167047 A (DAIDO TOKUSHUKO KK), 3. Oktober 1983 (1983-10-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 *	1,2,14	B21J3/00 B21J1/06 B05B7/08
X	DE 30 39 914 A (LANGENSTEIN & SCHEMANN AG) 13. Mai 1982 (1982-05-13) * Seite 8, Absatz 2; Verbindung 1 2 *	1,2,14	
A	DE 198 12 128 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 30. September 1999 (1999-09-30) * Spalte 4, Zeile 50 - Spalte 6, Zeile 41; Abbildungen *	3-7,10, 11	
A	KNOEDLER R ET AL: "KUEHL- UND SCHMIERSYSTEME BEI HALBWARMANLAGEN" UMFORMTECHNIK, MEISENBACH, BAMBERG, DE, Bd. 30, Nr. 1, 1. März 1996 (1996-03-01), Seiten 53-54,57, XP000584000 ISSN: 0300-3167 * Seite 60, mittlere Spalte, Absatz 4 - rechte Spalte, Absatz 1; Abbildung 7 *	6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B21J B05B B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		12. Januar 2005	
		Prüfer	
		Barrow, J	
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 2305

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.

12-01-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 58167047 A	03-10-1983	JP 1340186 C	29-09-1986
		JP 61005812 B	21-02-1986

DE 3039914 A	13-05-1982	DE 3039914 A1	13-05-1982

DE 19812128 A	30-09-1999	DE 19812128 A1	30-09-1999

EPO FORM P0461

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