



(11) **EP 1 637 252 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.11.2008 Patentblatt 2008/45

(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**

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

Device for the lubrication and cooling of forms, especially forging dies and tools in metal forming

Dispositif de lubrification et de refroidissement des formes, en particulier matrices et outils de forgeage dans la technique de formage

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(73) Patentinhaber: **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)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 039 914 **DE-A- 19 812 128**

- **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)
- **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**

EP 1 637 252 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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, wobei die Strömungskanäle für Schmiermittel und Kühlmittel voneinander getrennt sind und wobei den Schmiermittelströmungskanälen zum Versprühen des Schmiermittels ausgelegte Düsen und den Kühlmittelströmungskanälen zum Versprühen des Kühlmittels ausgelegte Düsen zugeordnet sind, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[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 bahnweise 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] Aus der japanischen Patentszusammenfassung JP 58 167 047 ist eine Vorrichtung zum Schmieren und Kühlen von Schmiedegesenken bekannt, bei der die Strömungskanäle für Schmiermittel und Kühlmittel voneinander getrennt sind und den Schmiermittelströmungskanälen zum Versprühen des Schmiermittels ausgelegte Düsen und den Kühlmittelströmungskanälen zum Versprühen des Kühlmittels ausgelegte Düsen zugeordnet sind. Rohrleitungen für Schmiermittel und Rohrleitungen für Kühlmittel sind auf einem Haltearm angeordnet. Jeweils zugeordnete Sprühdüsen werden aktiviert, wenn der Haltearm in Richtung auf die Werkstücke vorfährt, wenn die Schmiedegesenke geöffnet werden.

[0006] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 30 39 914 A1 ist eine Umformmaschine mit Schmier- und Kühlvorrichtungen vorgesehen, bei der getrennte Ausblasdüsen zum Ausblasen eines Gesenkes und

Schmiermitteldüsen zum Aufbringen von Schmiermittel vorgesehen sind. Die Ausblasdüsen und die Schmiermitteldüsen sind am Ende von getrennten Rohrleitungen angeordnet, die wiederum mit einem Manipulierarm verbunden sind. Der Manipulierarm fährt zwischen Obergesenk und Untergesenk ein und dann werden die Ausblasdüse und die Schmiermitteldüse aktiviert.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Vereinfachung solcher Schmier- und Kühleinrichtungen zu sorgen.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art vorgesehen, dass 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, und dass 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.

[0009] Durch diese Maßnahmen können nun die Sprühdüsen für Kühlmittel einerseits und für das Schmiermittel andererseits optimal ausgelegt werden und es können beispielsweise sogenannte Minimal-schmierdüsen 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. Eine gesonderte Führung von Kühlmittel- oder Schmiermitteldüsen wird daher überflüssig. Es wird auch eine kompakte und relativ einfach aufgebaute Form eines Sprühkopfes erreicht.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] In Ausgestaltung der Erfindung kann der äußere Ringkanal mit einem Zuführkanal für Schmiermittel verbunden sein, der innere Ringkanal mit einer Druckluftzuführung.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] Wie die Fig. 3 zeigt, ist die Abflachung 2 im Bereich des Gehäuses 1 mit Anschlüssen für die zu versprühenden Medien versehen und es ist beispielsweise ein Anschluss 10 für Kühlf Flüssigkeit, 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 Kühlf Flüssigkeit, für das Schmiermittel und für die Druckluft parallel zueinander verlaufen und der auch als Führungsarm für den erfindungsgemäßen Sprühkopf dienen kann.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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 Dralleinsätze 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.

[0022] Zu erwähnen ist noch, dass die gegenseitige Verdrehung von Gehäuse 1 oder Gehäuse 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.

[0023] 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 Gehäuse 1' 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 ei-

ner 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.

[0024] 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 Strömungskanälen zur Zufuhr eines Schmiermittels und eines Kühlmittels sowie mit Düsen zum Versprühen des Schmiermittels und des Kühlmittels, wobei die Strömungskanäle (11, 15) für Schmiermittel und die Strömungskanäle für Kühlmittel voneinander getrennt sind und wobei den Schmiermittelströmungskanälen zum Versprühen des Schmiermittels ausgelegte Düsen (17) und den Kühlmittelströmungskanälen zum Versprühen des Kühlmittels ausgelegte Düsen (20, 21) zugeordnet sind, **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 hereinbewegbar sind, und 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.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **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.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführkanäle (11, 12) radial in die Ringkanäle (15, 18) münden.
4. 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.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckelscheibe (6) in einen Deckelring (5) eingeschraubt und durch einen Flachdichtring (27) zur zentralen Kammer (4) hin abgeschlossen ist. 10
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kühlmittelbohrung (20) ein Dralleinsatz (21) vorgeschaltet ist. 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **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. 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 und wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 7, **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. 25
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **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. 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **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. 35
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stichkanäle (19) als Querbohrungen ausgeführt sind, die in die Kernlochbohrung des Befestigungsgewindes für die Schmiermittelsprühdüse (17) münden. 40
12. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführkanäle (10, 11, 12) für Kühlmittel, Schmiermittel und Druckluft in einem gemeinsamen Gehäu- 45

se (1, 1') und wenigstens abschnittsweise parallel zueinander verlaufend in einem als Führungsarm dienenden Anschlussstutzen (14) verlegt sind.

Claims

1. Device for the lubrication and cooling of forms, in particular forging dies and tools in metal forming, with flow channels for supplying of a lubricant and of a coolant and with nozzles for spraying of the lubricant and of the coolant, where the flow channels (11, 15) for lubricant and the flow channels for coolant are separate from one another and where the lubricant flow channels are assigned nozzles (17) designed for spraying of the lubricant and the coolant flow channels are assigned nozzles (20, 21) designed for spraying of the coolant, **characterized in that** the flow channels (11, 15) for the lubricant and the flow channels (10) for the coolant are laid inside a common housing (1) attachable to guide arms (14) that can be moved into the opened forms or dies, and **in that** the housing (1) is provided with a central chamber (4) and with at least one cover (6) covering the chamber (4), and **in that** flow channels (15, 18), in particular annular channels, are provided inside the housing and supplied, separately from the chamber (4) with at least one of the media required for the spraying operation. 50
2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the flow channels (15, 18) are annular channels which are supplied with one of the media required for the spraying operation via feed channels (11, 12) coming from the outside. 55
3. Device according to Claim 2, **characterized in that** the feed channels (11, 12) discharge radially into the annular channels (15, 18).
4. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the housing (1) is provided with a central chamber (4), and the central chamber (4) is provided with a feed channel for the coolant discharging off-center and in particular tangentially, and is closed by a circular cover disc (6) provided with a plurality of coolant holes (20) arranged distributed evenly over a diameter of the cover disc (6).
5. Device according to Claim 4, **characterized in that** the cover disc (6) is screwed into a cover ring (5) and is closed off from the central chamber (4) by a flat sealing ring (27).
6. Device according to Claim 4 or 5, **characterized in that** a swirl insert (21) is connected in front of each coolant hole (20).

7. Device according to Claim 6, **characterized in that** each swirl insert (21) is screwed into a threaded hole (23) provided on that side of the coolant nozzle holes (20) facing the central chamber (4).
8. Device according to Claim 1 and at least one of Claims 2 to 7, **characterized in that** the annular channels (15, 18) in the area of the housing (1) surrounding the central chamber are provided as all-round grooves closed by the cover ring (5) enclosing the cover disc (6).
9. Device according to Claim 8, **characterized in that** the outer annular channel (15) is connected to a feed channel (11) for lubricant and the inner annular channel (18) is connected to a feed channel (12) for compressed air.
10. Device according to Claim 8 or 9, **characterized in that** lubricant spraying nozzles (17), in particular in the form of minimal lubrication nozzles, are provided on the cover ring (5) arranged distributed evenly over a diameter, and are each connected to branch channels (19) for the compressed air feed, said branch channels leading to the inner annular channel (18).
11. Device according to Claim 10, **characterized in that** the branch channels (19) are designed as transverse holes discharging into the core hole of the attachment thread for the lubricant spraying nozzle (17).
12. Device according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the feed channels (10, 11, 12) for coolant, lubricant and compressed air are laid inside a common housing (1, 1") and run parallel to one another at least in some sections inside a connection piece (14) acting as a guide arm.

Revendications

1. Dispositif de lubrification et de refroidissement de formes, en particulier de matrices d'estampage et d'outils de forgeage dans la technique de formage, avec des canaux d'écoulement pour acheminer un lubrifiant et un réfrigérant, ainsi qu'avec des buses pour pulvériser le lubrifiant et le réfrigérant, sachant que les canaux d'écoulement (11, 15) pour le lubrifiant et les canaux d'écoulement pour le réfrigérant sont séparés, et qu'aux canaux d'écoulement de lubrifiant sont affectées des buses (17) conçues pour pulvériser le lubrifiant, et qu'aux canaux d'écoulement de réfrigérant sont affectées des buses (20, 21) conçues pour pulvériser le réfrigérant, **caractérisé en ce que** les canaux d'écoulement (11, 15) pour le lubrifiant et les canaux d'écoulement (10) pour le réfrigérant sont disposés dans un carter (1) commun qui peut être fixé sur des bras conducteurs

(14) qui peuvent être introduits de manière mobile dans la forme ou la matrice ouverte, et que le carter (1) présente une chambre centrale (4) et au moins un couvercle (6) qui recouvre la chambre (4), et que dans le carter (1) sont prévus des canaux d'écoulement (15, 18), en particulier des canaux annulaires qui, séparés de la chambre (4), sont alimentés par au moins un fluide nécessaire à la pulvérisation.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les canaux d'écoulement (15, 18) sont des canaux annulaires qui sont alimentés par un fluide nécessaire à la pulvérisation via des canaux d'alimentation (11, 12) venant de l'extérieur.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les canaux d'alimentation (11, 12) aboutissent radialement dans les canaux annulaires (15, 18).
4. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le carter (1) est muni d'une chambre centrale (4) et que la chambre centrale (4) présente un canal d'alimentation pour le réfrigérant excentré et aboutissant en particulier tangentiellement, et est fermée par une plaque de recouvrement circulaire (6) munie de plusieurs orifices (20) pour le réfrigérant répartis régulièrement sur un cercle de la plaque de recouvrement (6).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la plaque de recouvrement (6) est vissée dans un anneau de recouvrement (5) et est fermée du côté de la chambre centrale (4) par une bague d'étanchéité plane (27).
6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'un** générateur de tourbillonnement (21) est placé en amont de chaque orifice (20) pour le réfrigérant.
7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** chaque générateur de tourbillonnement (21) est vissé dans un taraudage (23) qui est prévu du côté orienté vers la chambre centrale (4) de l'orifice (20) pour le réfrigérant.
8. Dispositif selon la revendication 1 et au moins l'une des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** les canaux annulaires (15, 18) prévus comme gorges circumférentielles dans la zone du carter (1) entourant la chambre centrale, sont fermés par l'anneau de recouvrement (5) comprenant la plaque de recouvrement (6).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le canal annulaire extérieur (15) est relié à un canal d'alimentation (11) pour le lubrifiant et le

canal annulaire intérieur (18) est relié à un canal d'alimentation (12) pour l'air comprimé.

10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que**, sur l'anneau de recouvrement (5), sont prévues des buses de pulvérisation de lubrifiant (17) régulièrement réparties sur une circonférence, en particulier sous forme de buses de lubrification minimale, qui sont chacune reliées à l'alimentation en air comprimé par des canaux de liaison (19) qui mènent au canal annulaire intérieur (18). 5 10
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les canaux de liaison (19) sont formés par des perçages transversaux qui aboutissent dans l'avant-trou du taraudage de fixation des buses de pulvérisation de lubrifiant (17). 15
12. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les canaux d'alimentation (10, 11, 12) pour le réfrigérant, le lubrifiant et l'air comprimé sont disposés dans un carter commun (1, 1'), et parallèlement au moins par tronçons dans un manchon de raccordement (14) servant de bras conducteur. 20 25

30

35

40

45

50

55

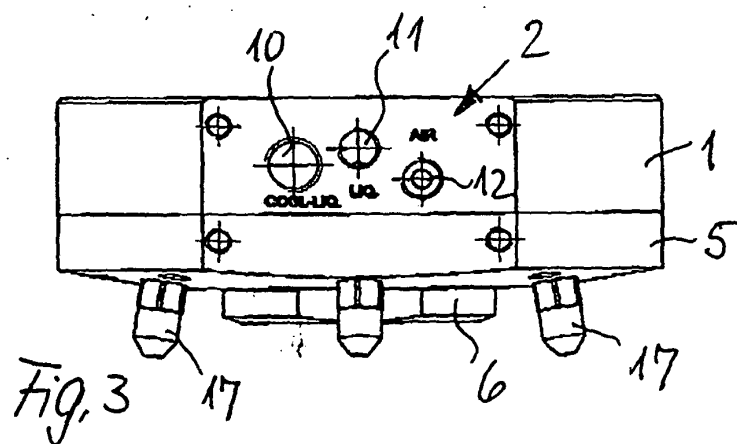
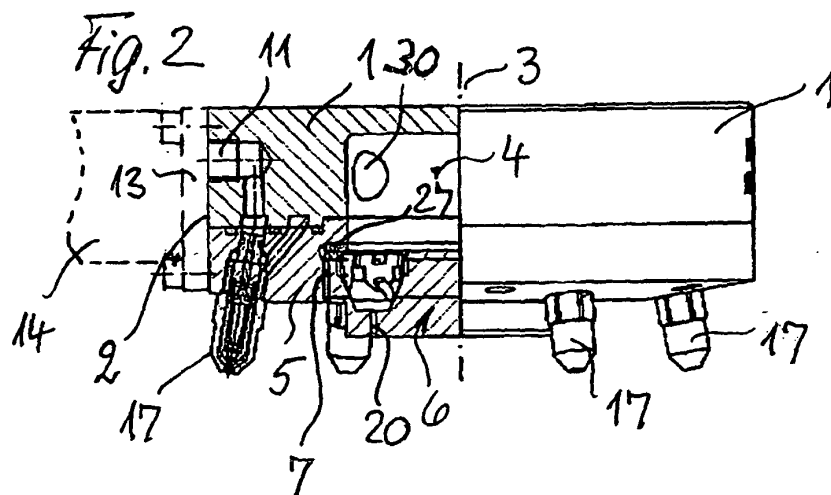
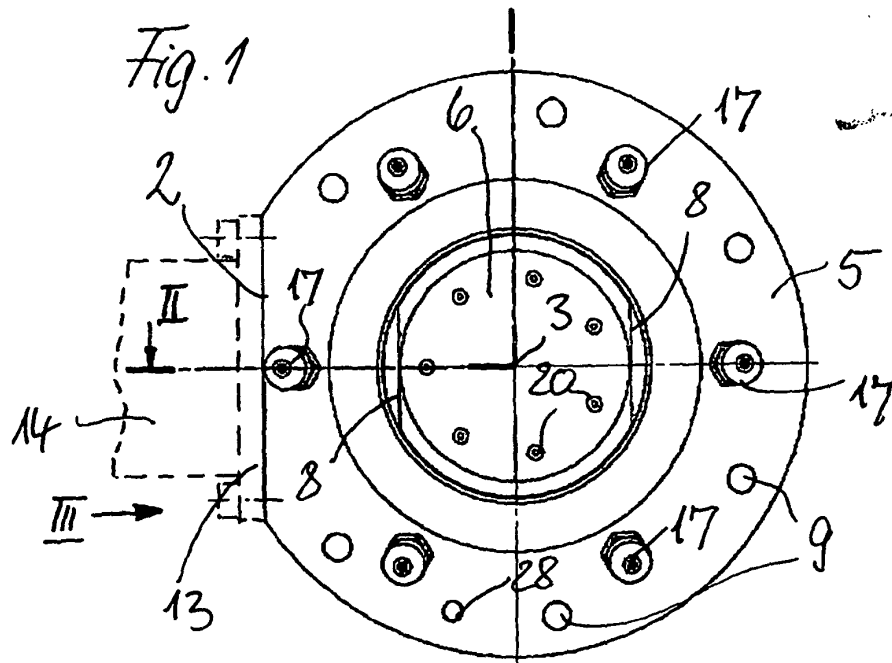
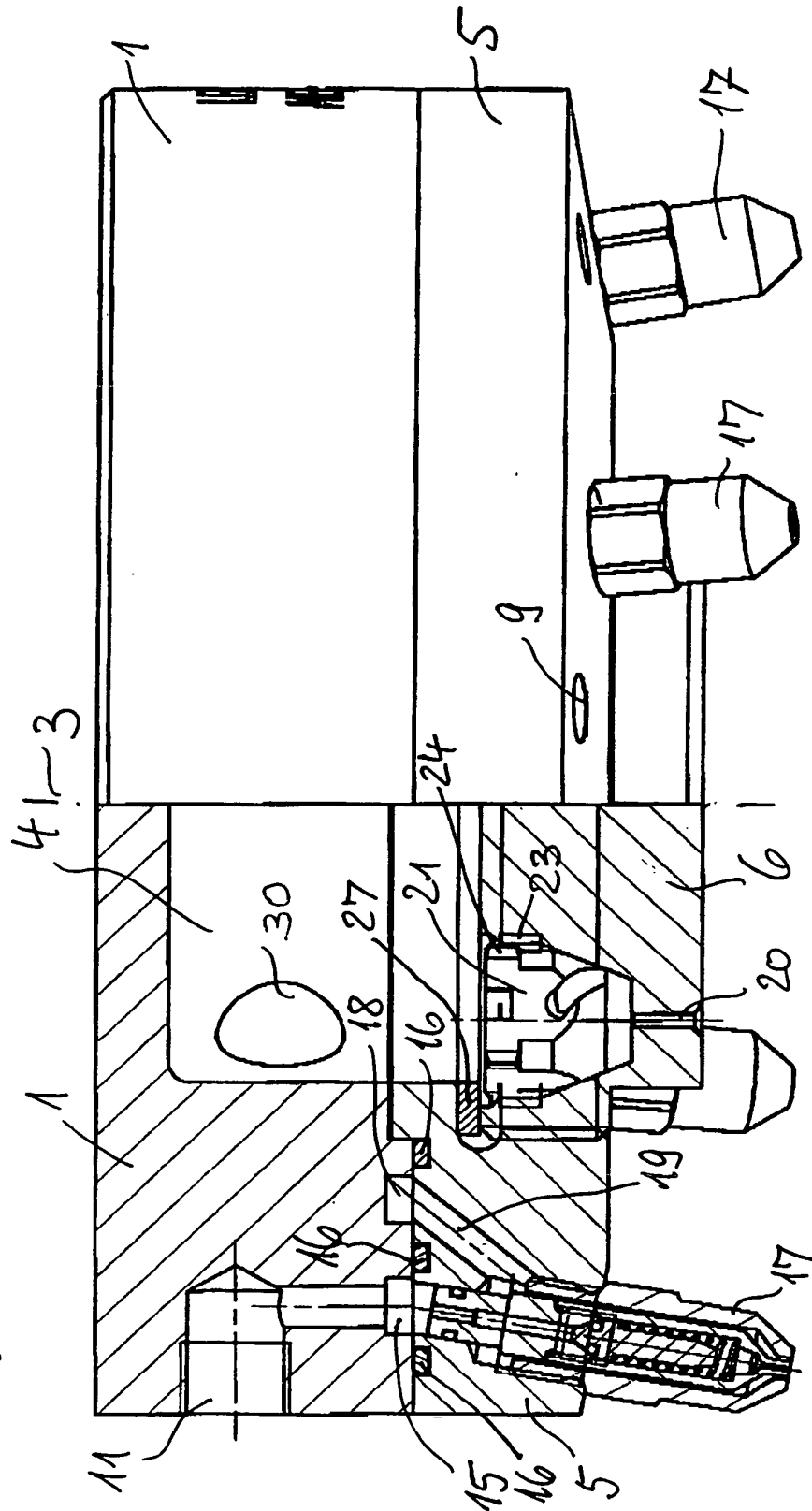
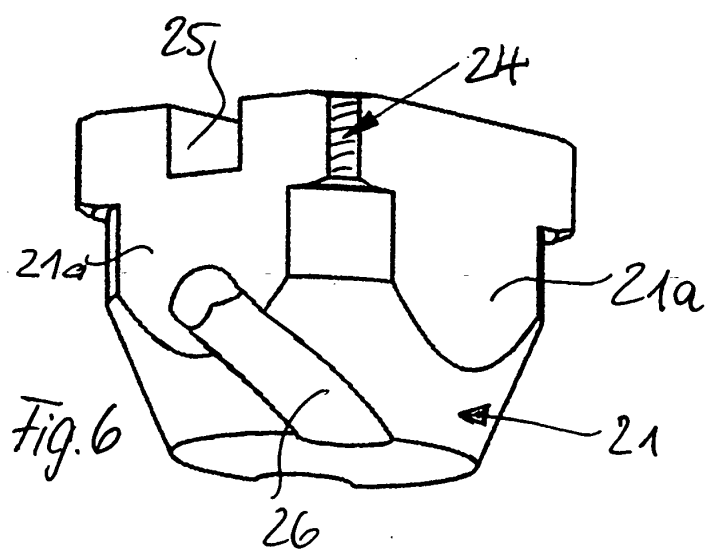
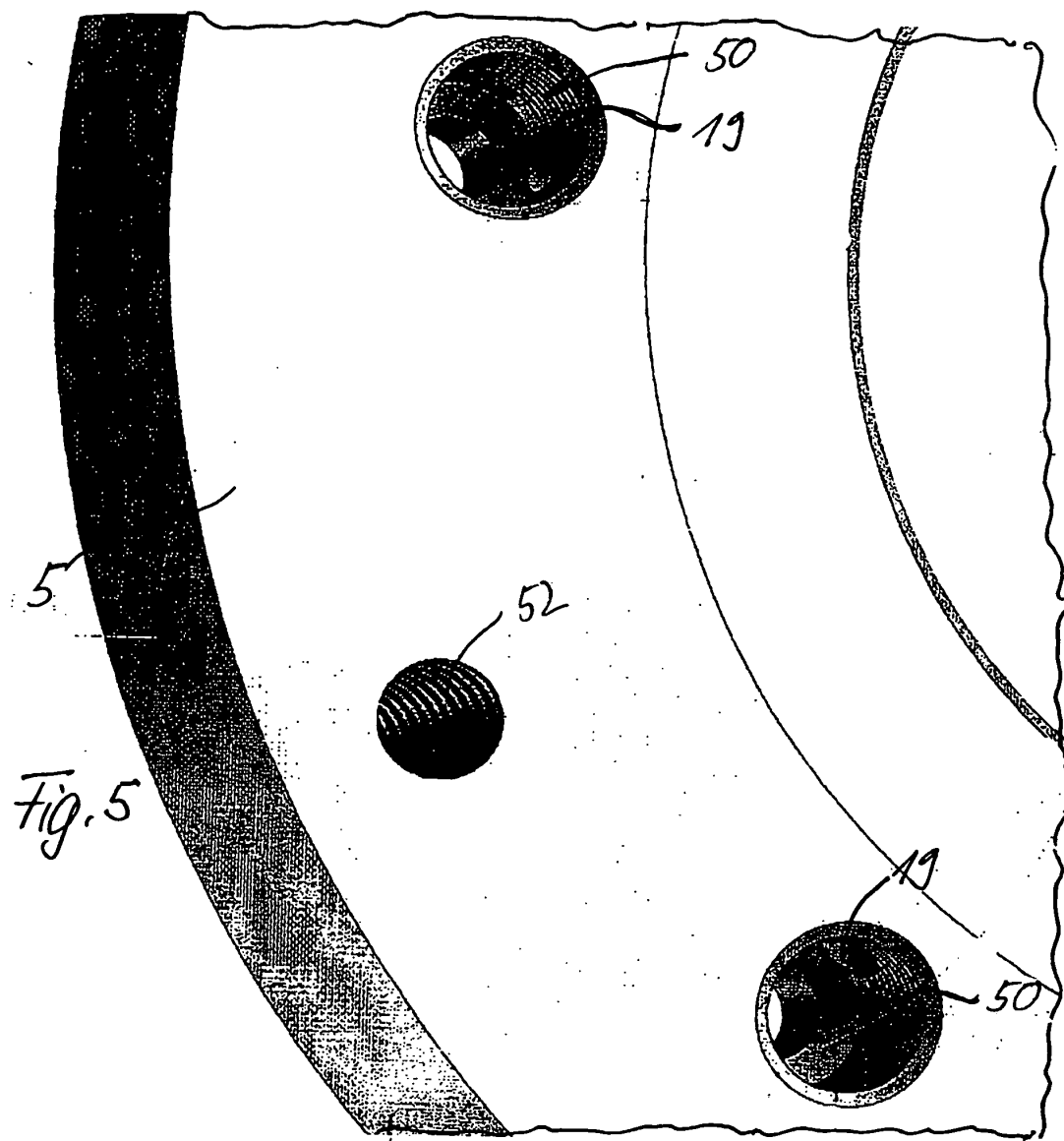
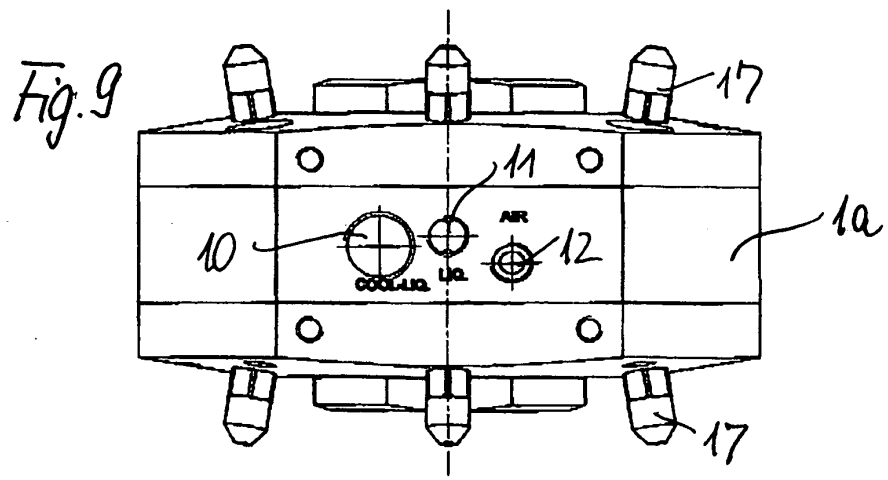
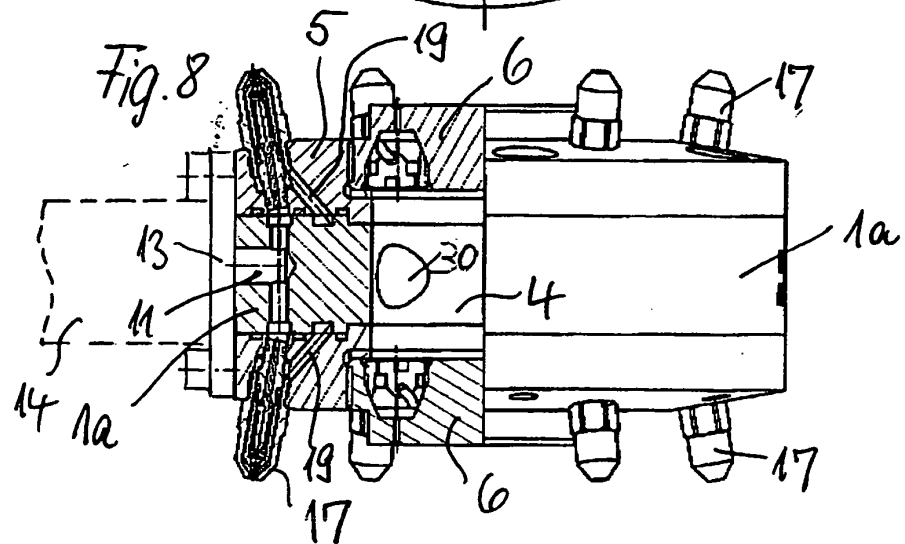
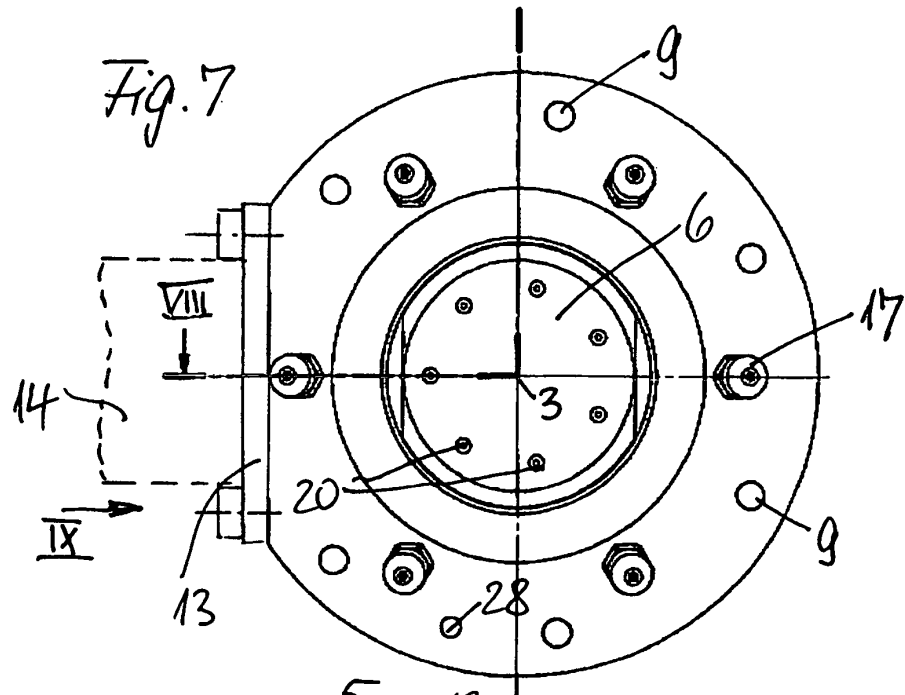


Fig. 4







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 0724486 A [0002]
- DE 4420679 A1 [0004]
- JP 58167047 B [0005]
- DE 3039914 A1 [0006]