

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 316/2008**

(51) Int. Cl.⁸: **B29C 45/83 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **26.02.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.07.2009**

(73) Patentinhaber:

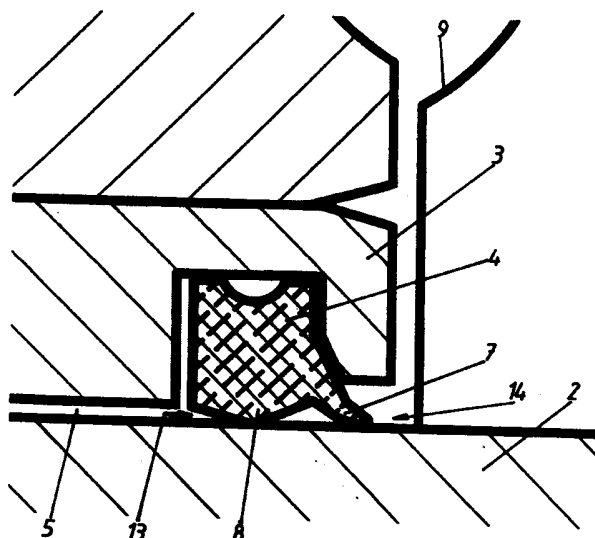
ENGEL AUSTRIA GMBH
A-4311 SCHWERTBERG (AT)

(72) Erfinder:

SCHIMBÖCK HARALD ING.
SCHWERTBERG (AT)

(54) **Gelenkdichtung für Spritzgießmaschinen**

(57) Gelenk für Spritzgießmaschinen mit zumindest zwei Gelenkelementen (2, 3), welche dazwischen angeordnete Dichtelemente (4) aufweisen, wobei die mindestens zwei Gelenkelemente und die Dichtelemente (4) einen zwischen diesen liegenden Schmiermittelraum (5) bilden, wobei die Dichtelemente (4) Schmiermittel- und staubdicht ausgebildet sind.





1

Zusammenfassung:

Gelenk für Spritzgießmaschinen mit zumindest zwei Gelenkelementen (2, 3), welche dazwischen angeordnete Dichtelemente (4) aufweisen, wobei die mindestens zwei Gelenkelemente und die Dichtelemente (4) einen zwischen diesen liegenden Schmiermittelraum (5) bilden, wobei die Dichtelemente (4) schmiermittel- und staubdicht ausgebildet sind.

(Fig. 4)



1

Die Erfindung betrifft ein Gelenk für Spritzgießmaschinen mit zumindest zwei Gelenkelementen, welche dazwischen angeordnete Dichtelemente aufweisen, wobei die mindestens zwei Gelenkelemente und die Dichtelemente einen zwischen diesen liegenden Schmiermittelraum bilden.

Derartige Gelenke sind vor allem im Bereich der Schließseite einer Spritzgießmaschine Stand der Technik. Aber auch in den anderen Bereichen, z.B. auf der Plastifizierseite einer Spritzgießmaschine sind Gelenke mit Schmiermittelschmierung bekannt und werden in den unterschiedlichsten Ausführungen eingesetzt. Auf der Schließseite einer Spritzgießmaschine werden dabei vor allem Kniehebelgelenke eingesetzt, aber auch Kurbelgelenke oder ähnliche Gelenke, bei denen ein Schmiermittelraum im Bereich der Reibung zwischen den Gelenkelementen angeordnet ist, finden in unterschiedlichen Ausführungen Verwendung. Wenn solche Kniehebelgelenke im Bereich einer Schließseite einer Spritzgießmaschine angeordnet sind, sind beispielsweise Hebelbolzen in einer Stimplatte der Spritzgießmaschine drehfest angebracht und dazwischen ist zumindest ein Augenhebel auf den Hebelbolzen sozusagen aufgefädelt. In diesen Gelenken entstehen durch die während des Schließvorganges auftretenden Kräfte hohe Drücke, wodurch die Beanspruchung der Gelenksbereiche sehr groß ist. Besonders die Dichtelemente werden dabei stark beansprucht und können mit der Zeit oder unter sehr hohem Druck undicht werden. Einerseits kann dabei Schmiermittel aus dem Bereich der Schmiermittelräume des Gelenks austreten und andererseits Staub, der als Passungsrost im Bereich der Lagerung der Hebelbolzen entsteht, das Dichtelement von außen angreifen und in den Gelenksbereich eindringen.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, die vorbeschriebenen Nachteile zu vermeiden und ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Gelenk anzugeben.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, dass die Dichtelemente schmiermittel- und staubdicht ausgebildet sind.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform sieht dabei vor, dass jedes der Dichtelemente, welches in einer Ausnehmung zumindest eines der beiden Gelenkelemente angeordnet ist, zwei Dichtbereiche aufweist, wobei die Dichtbereiche direkt am jeweils gegenüberliegenden Gelenkelement anliegen. Hierbei ist im Besonderen vorgesehen, dass ein Dichtbereich als Staublippe ausgebildet ist, welche das Eindringen von Staub, insbesondere Passungsrost, in den Schmiermittelraum verhindert sowie ein Dichtbereich als Schmiermittelkante ausgebildet

63754 22/hn



Ist, welche das Auslaufen von Schmiermittel aus dem Schmiermittelraum verhindert. Bei bisherigen Ausführungen ist höchstens eine Dichtlippe vorgesehen, welche meist nur öldicht ausgeführt ist, um das Auslaufen von Schmiermittel zu verhindern. Welche exakte geometrische Ausführung der Querschnitt eines Dichtelementes sowie der Querschnitt der Dichtbereiche aufweist, hängt stark von der Ausbildung des gesamten Gelenks ab. In der später folgenden Figurenbeschreibung wird genauer auf die möglichen Ausgestaltungen der Dichtbereiche eingegangen.

Eine Ausführung sieht auch vor, dass die Dichtelemente als Dichtringe ausgebildet sind, die den Hebelbolzen umschließen, wobei der Augenhebel, der Hebelbolzen und die Dichtelemente einen zwischen diesen liegenden Schmiermittelraum bilden und der Schmiermittelraum über eine Schmiermittelleitung, die vorzugsweise im Hebelbolzen angeordnet ist, mit Schmiermittel befüllbar ist.

Weiters kann vorgesehen sein, dass die Dichtelemente zweiteilig ausgebildet sind, wobei ein Teil die Staublippe und der andere Teil die Schmiermittelleitung aufweist. Die Dichtelemente können dabei direkt nebeneinander liegen oder auch beabstandet sein. Die Dichtelemente müssen nicht zwingend in einer Ausnehmung eines Gelenkelementes angebracht sein.

Ausführungsformen der Dichtelemente sehen vor, dass die Dichtelemente aus Polyurethan bestehen und die Dichtelemente für Drücke bis zu 60 MPa ausgelegt sind.

Schutz wird auch begehrt für eine Spritzgießmaschine mit einem erfindungsgemäßen Gelenk.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen

Fig. 1 eine Ansicht der Schließseite einer Spritzgießmaschine,

Fig. 2 den Schnitt A aus Fig. 1 durch ein Hebelelenk einer Spritzgießmaschine,

Fig. 3 den Detailausschnitt X aus Fig. 2,

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Bereich eines Dichtelementes,

Fig. 5 einen Querschnitt mit einem zweiteiligen Dichtelement und

Fig. 6 einen Querschnitt mit Dichtelementen im Hebelbolzen.



Wichtig ist, dass die Fig. 2 und 3 nur im rechten Bereich das Dichtelement 4 mit den zwei Dichtlippen 7 und 8 zeigt. Im linken Bereich ist das Dichtelement 4' dargestellt, welches den Stand der Technik zeigt. Somit dient Fig. 2 und Fig. 3 vorwiegend der Anschaulichkeit und dem Vergleich des Standes der Technik mit der hier vorliegenden Erfindung. Bei einem konkreten Ausführungsbeispiel ist das Dichtelement im linken Bereich seitenverkehrt zum Dichtelement im rechten Bereich ausgebildet. Weiters ist anzumerken, dass im Folgenden generell vom Hebelgelenk 1 die Rede ist. Dies soll allerdings nicht ausschließen bzw. die Erfindung darauf einschränken, dass schmiermittel- und staubdichte Dichtelemente für sämtliche Gelenke, und nicht nur im Hebelgelenk, in Spritzgießmaschinen eingesetzt werden können.

Fig. 1 zeigt die Schließseite einer Spritzgießmaschine, wobei die Hebelgelenke 1 durch die Hebelbolzen 2 und die Augenhebel 3 gebildet werden. Bei jedem in dieser Figur dargestellten Hebelgelenk 1 können schmiermittel- und staubdichte Dichtelemente 4 vorgesehen sein. Im Bereich des Schnittes A-A ist der Hebelbolzen 2 in der Stimplatte 9 eingepasst. Der Hebelbolzen 2 ist hierbei verdrehsicher in der Stimplatte 9 eingeklemmt. Auch durch einen Scherbolzen (nicht dargestellt) oder Ähnliches kann eine Verdrehsicherung erreicht werden.

In Fig. 2 ist der Schnitt A-A aus Fig. 1 dargestellt. Hierbei ist im zentralen Bereich der Hebelbolzen 2 im Querschnitt zu sehen, welcher die Schmiermittelzuführleitung 6 und die Schmiermittelabführleitung 10 aufweist, welche vorzugsweise eingebohrt oder eingefräst sind. Diese Leitungen 6 und 10 sind mit einem Hydrauliksystem der Spritzgießmaschine verbunden, welches sämtliche Hebelgelenksbereiche und auch andere Schmierbereiche mit Schmiermittel versorgt. Der Hebelbolzen 2 ist in der Stimplatte 9 eingepasst. Der Bereich, wo sich der Hebelbolzen 2 und die Stimplatte 9 kontaktieren, ist als Passungsbereich 11 gekennzeichnet. In diesem Passungsbereich 11 entsteht der Passungsrost. Der Augenhebel 3 weist zwei Dichtelemente 4 und 4' auf, welche als Dichtungsringe den Hebelbolzen 2 umgeben. Zwischen diesen beiden Dichtelementen 4 und 4', dem Augenhebel 3 und dem Hebelbolzen 2 ist der Schmiermittelraum 5 ausgebildet. Bei jeder Öffnungs- und Schließbewegung der Spritzgießmaschine entstehen vor allem in den Kontaktbereichen (Passungsbereich 11, Schmiermittelraum 5, Dichtelement 4) hohe Beanspruchungen.

Fig. 3 zeigt den Detailausschnitt X aus Fig. 2, in welchem hauptsächlich der Dichtungsbe- reich dargestellt ist. Im Bereich zwischen dem Dichtelement 4' nach dem Stand der Technik und der Stimplatte 9 ist der Augenhebel 3 nahezu mit dem Hebelbolzen 2 in Kontakt. Im Konkreten beträgt der Abstand zwischen Hebelbolzen 2 und Augenhebel 3 in diesem



4

Bereich ca. 0,2 mm. Demgegenüber ist auf der rechten Seite zwischen Dichtelement 4 und der Stirnplatte 9 der Augenhebel 3 beabstandet zum Hebelbolzen 2 ausgeführt, um die Staublippe 7 des Dichtelementes 4 aufnehmen zu können. Der Abstand bzw. die Freistellung kann hierbei ca. 1,5 mm betragen. Der Passungsrost, der aus dem Passungsbereich 11 stammt, wird durch die Staublippe 7 davon abgehalten, in den Schmiermittelraum 5 einzudringen und somit den Schmiermittelbereich und den Dichtbereich zu verunreinigen. Im Bereich der Staublippe 7 ist die Schmutzseite 14 des Hebelgelenkes 1 und im Bereich der Schmiermittelkante 8 ist die Schmiermittelseite 13 des Hebelgelenkes 1 bzw. des Dichtelementes 4.

Fig. 4 zeigt eine detaillierte Ansicht eines Querschnitts des Dichtelementes 4, wobei die Staublippe 7 in Richtung der Schmutzseite 14 zwischen Augenhebel 3 und Hebelbolzen 2 ragt. Die Schmiermittelkante 8 des Dichtelementes 4 dient dem Abdichten des Schmiermittels aus dem Schmiermittelraum 5. Die Staublippe 7 ist hierbei im Querschnitt spitzwinkelig ausgeführt. Es soll nicht ausgeschlossen werden, dass je nach Art des Gelenkes auch eine stumpfwinkelige oder abgerundete Ausführung der Staublippe 7 von Vorteil sein kann. Dasselbe gilt für die Schmiermittelkante 8, welche in dieser Ausführung einen stumpfwinkligen Querschnitt aufweist. Aufgrund der hohen Drücke, die im Bereich des Dichtelementes 4 auftreten, müssen die beiden Dichtbereiche 7 und 8 des Dichtelementes 4 genau auf die jeweilige Ausführung der beiden Gelenkteile 2 und 3 angepasst sein, um die optimale Schmiermittel- und Staabdichtewirkung zu entfalten.

Fig. 5 zeigt den Querschnitt eines Detailausschnittes, wobei das Dichtelement 4 zweiteilig ausgeführt ist. Der linke Teil 4b des Dichtelementes weist hierbei die Schmiermittelkante 8 auf und der rechte Teil 4a weist eine Staublippe 7 auf. Beide Teile 4a und 4b sind unabhängig voneinander im Augenhebel 3 mit etwas Spiel 15 angeordnet.

Fig. 6 zeigt einen Querschnitt des Dichtbereiches, wobei die Dichtelemente 4 und 4' im Hebelbolzen 2 angeordnet sind und deren Dichtbereiche 7 und 8 am Augenhebel anliegen. Das linke Dichtelement 4' ist hierbei wiederum der Stand der Technik.

Generell sei noch angeführt, dass solche Dichtelemente in sämtlichen Gelenksbereichen von Spritzgießmaschinen, bei welchen einerseits Staub bzw. Passungsrost vom Eindringen und andererseits Öl vom Auslaufen abgehalten werden soll, vorgesehen sein können.

Innsbruck, am 26. Februar 2008



Patentansprüche

1. Gelenk für Spritzgießmaschinen mit zumindest zwei Gelenkelementen, welche dazwischen angeordnete Dichtelemente aufweisen, wobei die mindestens zwei Gelenkelemente und die Dichtelemente einen zwischen diesen liegenden Schmiermittelraum bilden, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtelemente (4) schmiermittel- und staubdicht ausgebildet sind.
2. Gelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Dichtelemente (4) zumindest bereichsweise in einer Ausnehmung zumindest eines der beiden Gelenkelemente (2, 3) angeordnet, vorzugsweise eingebaut, ist.
3. Gelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Dichtelemente (4) mindestens zwei Dichtbereiche (7, 8) aufweist.
4. Gelenk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtbereiche (7, 8) der Dichtelemente (4), welche in einer Ausnehmung eines ersten Gelenkelementes (2, 3) angeordnet sind, direkt am zweiten Gelenkelement (3, 2) anliegen.
5. Gelenk nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtbereiche (7, 8) als Kanten bzw. Lippen des Dichtelementes (4) ausgebildet sind.
6. Gelenk nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Dichtbereich als Staublippe (7) ausgebildet ist, welche das Eindringen von Staub, insbesondere Passungsrost, in den Schmiermittelraum (5) verhindert.
7. Gelenk nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Dichtbereich als Schmiermittellkante (8) ausgebildet ist, welche das Auslaufen von Schmiermittel aus dem Schmiermittelraum (5) verhindert.
8. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtelemente (4) zweiteilig ausgebildet sind, wobei ein Teil (4a) die Staublippe (7) und der andere Teil (4b) die Schmiermittellkante (8) aufweist.

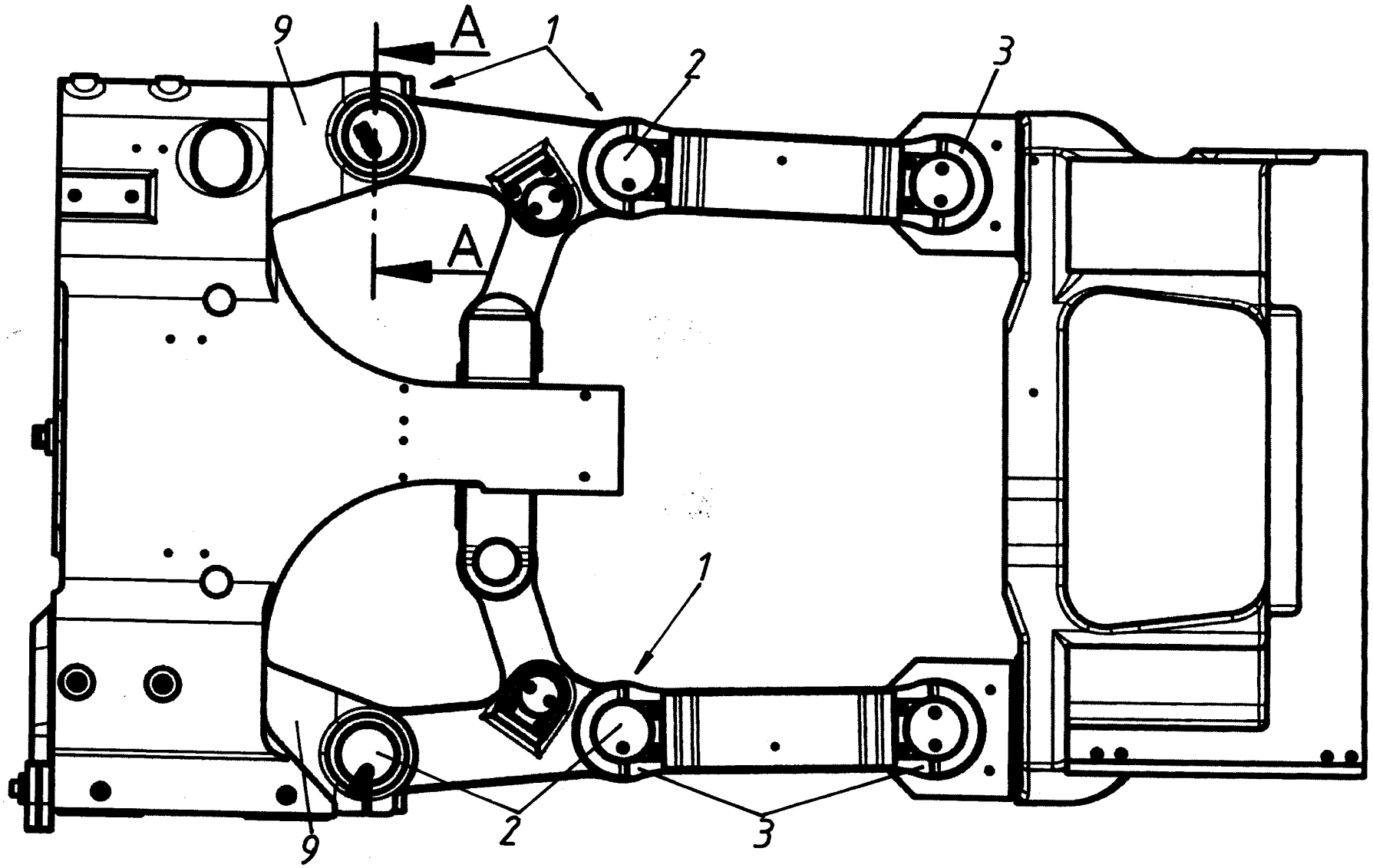


2

9. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenk als Kniehebelgelenk ausgebildet ist, wobei ein Augenhebel (3) und ein Hebelbolzen (2) die Gelenkelemente bilden.
10. Gelenk nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtelemente (4) als Dichtringe ausgebildet sind, die den Hebelbolzen (2) umschließen.
11. Gelenk nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmiermittelraum (5) über eine Schmiermittelleitung (6), die vorzugsweise im Hebelbolzen (2) angeordnet ist, mit Schmiermittel befüllbar ist.
12. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Dichtelemente (4) aus Polyurethan besteht.
13. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Dichtelemente (4) für Drücke bis zu 50 MPa ausgelegt ist.
14. Spritzgießmaschine mit einem Gelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Innsbruck, am 26. Februar 2008

Fig. 1

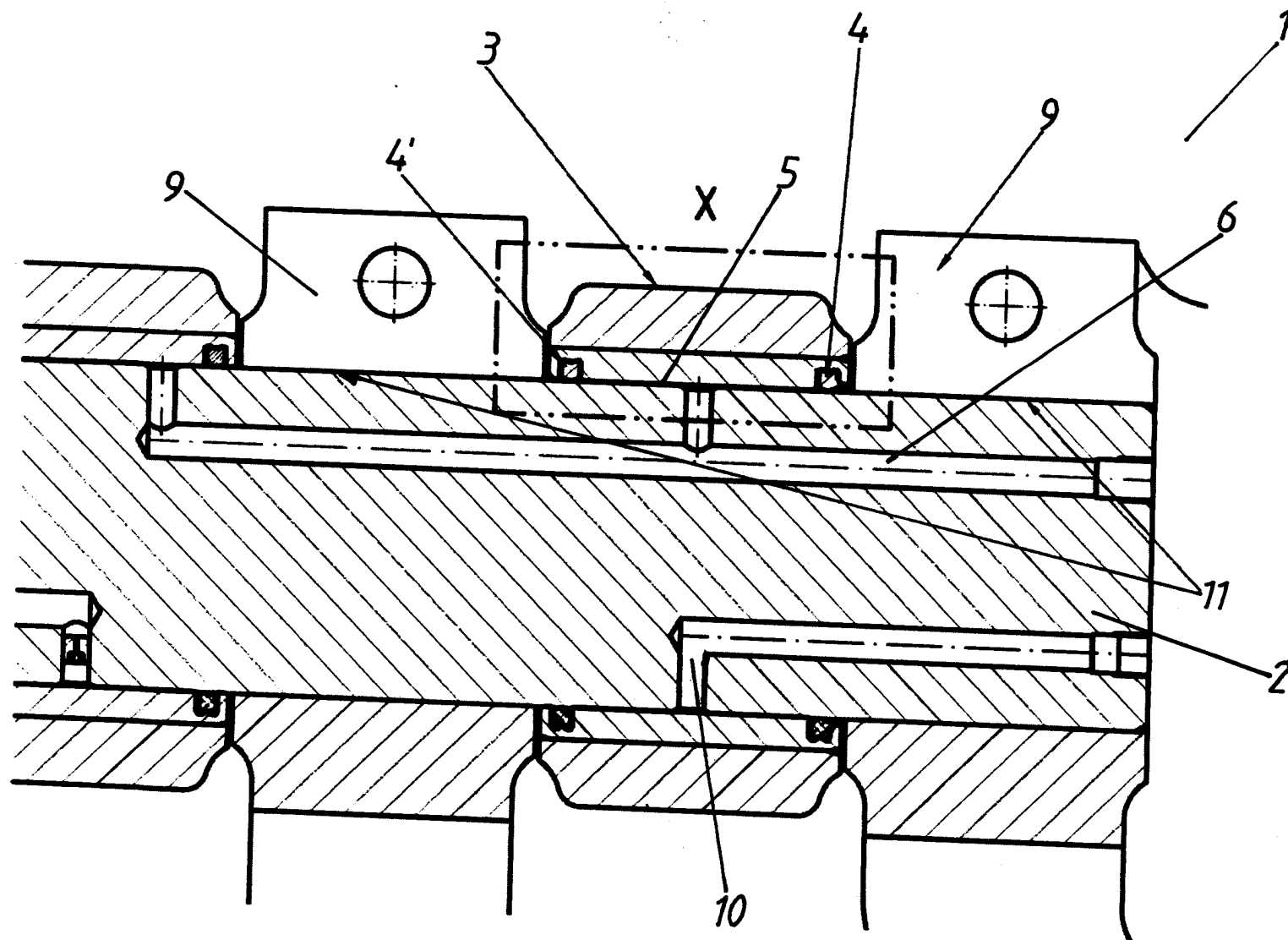


NACHGEREICHT

000000

SCHNITT A

Fig. 2

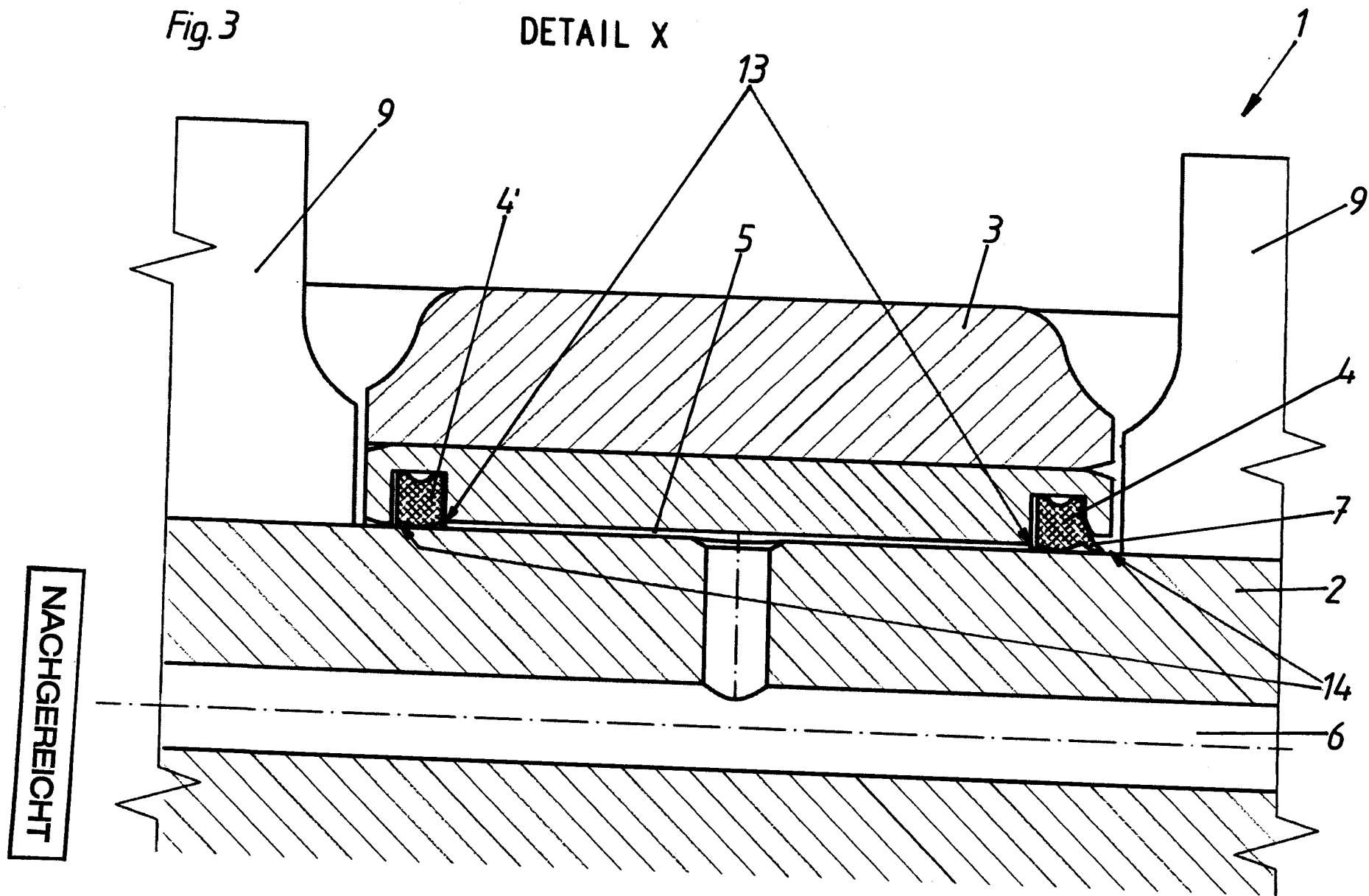


NACHGEREICHT

3305

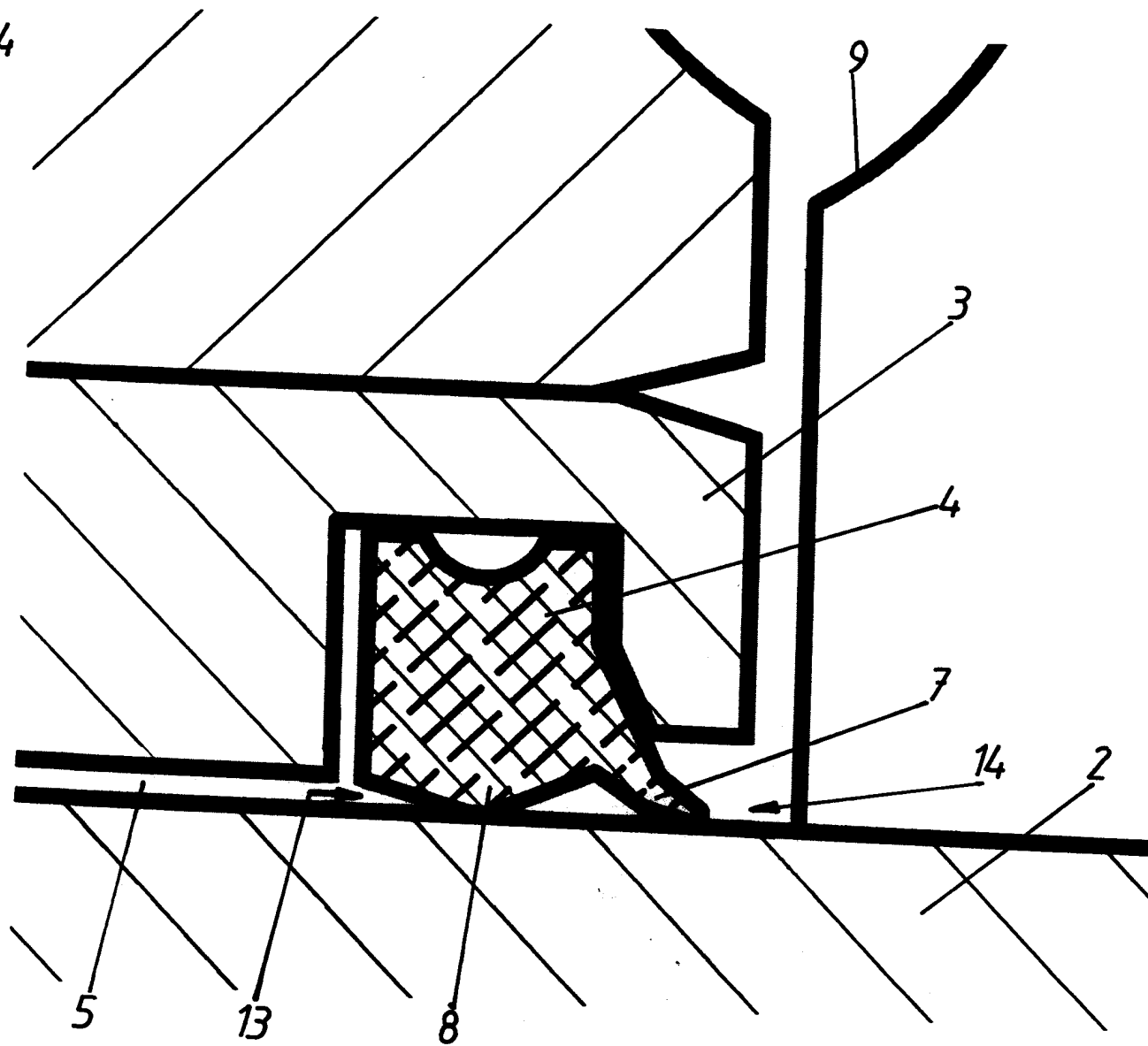
Fig. 3

DETAIL X



8000

Fig. 4



NACHGEREICHT

880000

Fig. 5

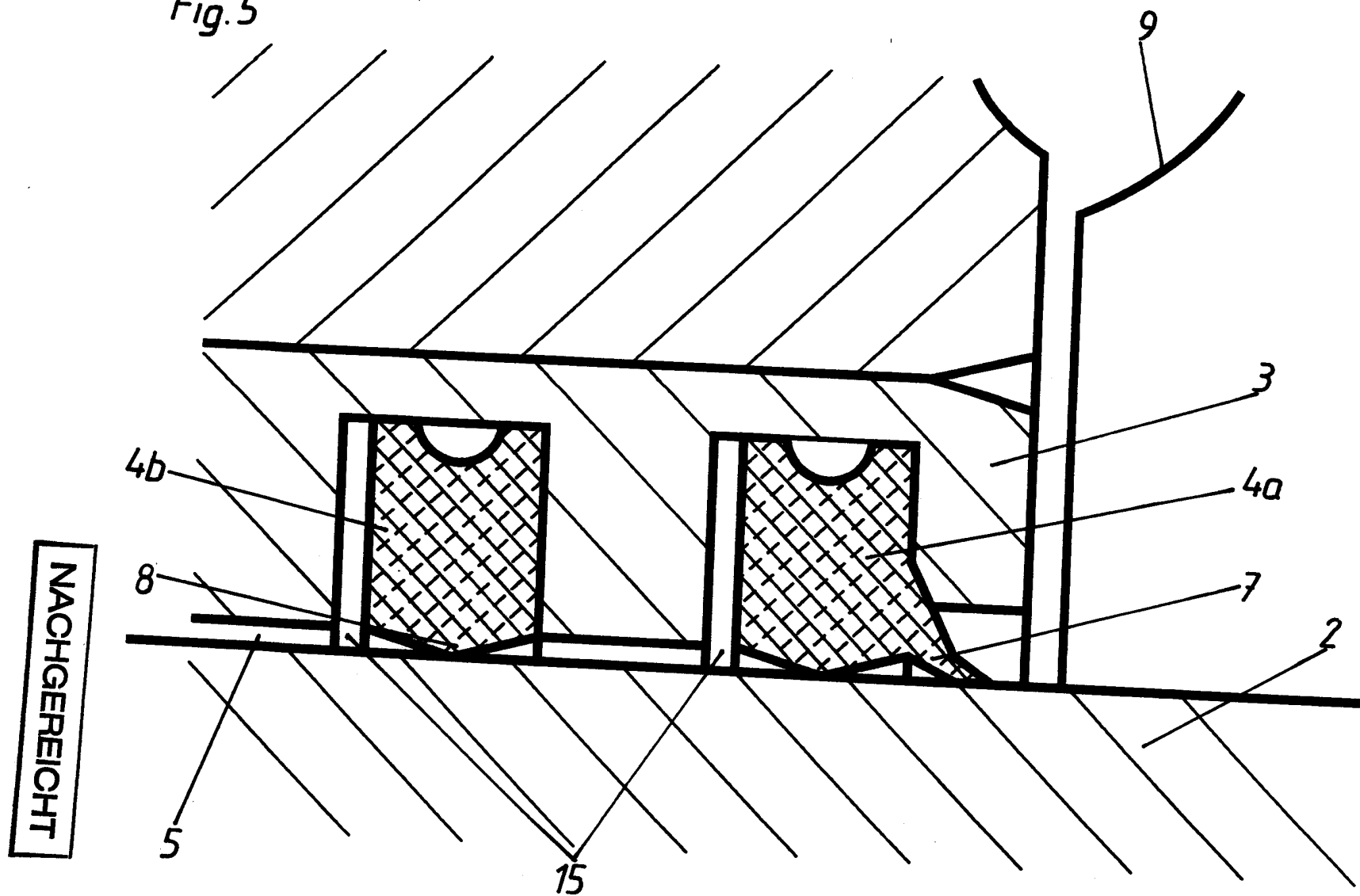
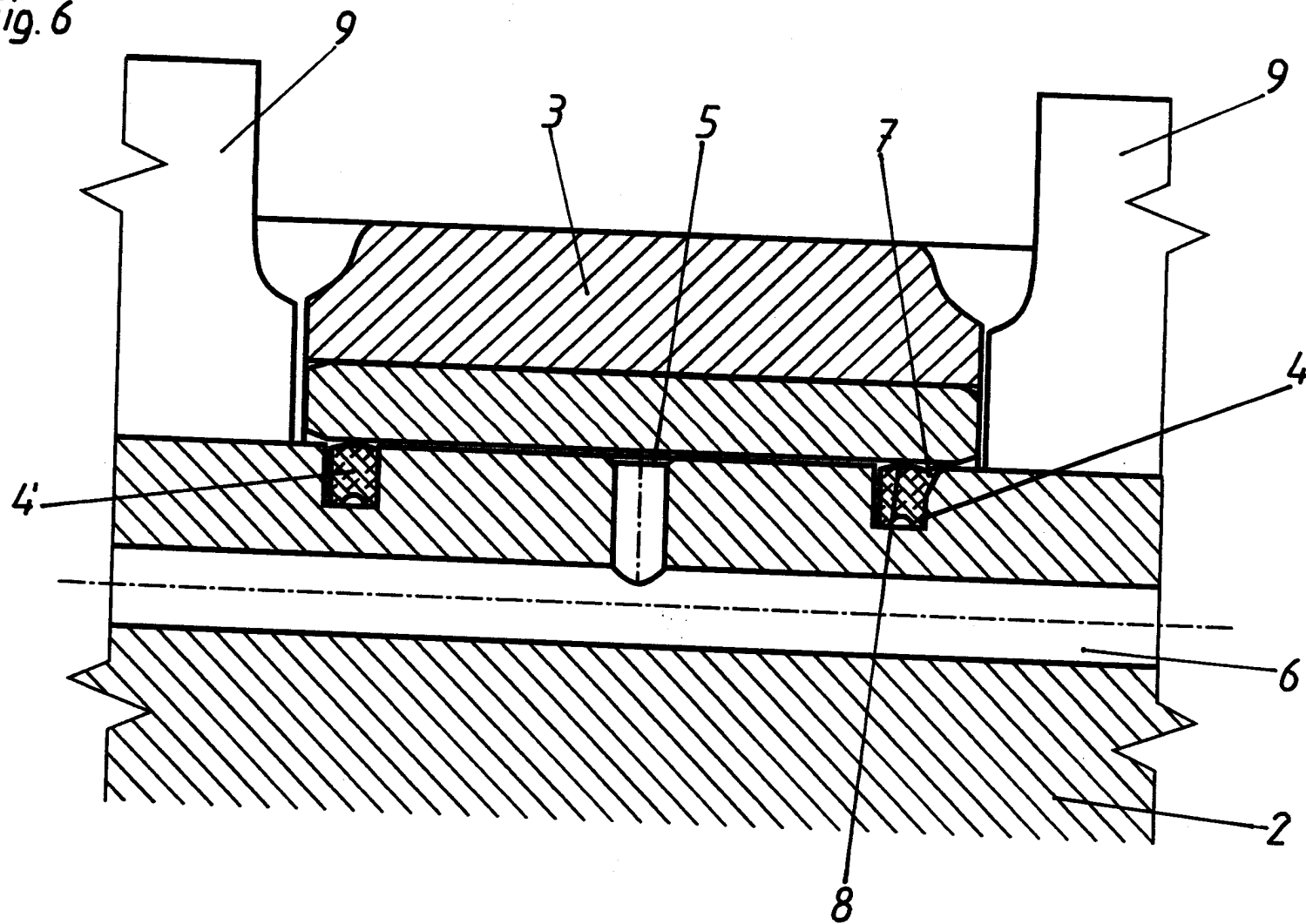


Fig. 6



NACHGEREICHT

8000



Neue Patentansprüche

1. Gelenk für Spritzgießmaschinen mit zumindest zwei Gelenkelementen, welche dazwischen angeordnete Dichtelemente aufweisen, wobei die mindestens zwei Gelenkelemente und die Dichtelemente einen zwischen diesen liegenden Schmiermittelraum bilden, wobei die Dichtelemente schmiermittel- und staubdicht ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Dichtelement (4) mindestens zwei Dichtbereiche (7, 8) aufweist, die in Form von Kanten bzw. Lippen des Dichtelements (4) ausgebildet sind.
2. Gelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der Dichtelemente (4) zumindest bereichsweise in einer Ausnehmung zumindest eines der beiden Gelenkelemente (2, 3) angeordnet, vorzugsweise eingebaut, ist.
3. Gelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement (4) die Ausnehmung im Wesentlichen vollständig ausfüllt.
4. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtbereiche (7, 8) der Dichtelemente (4), welche in einer Ausnehmung eines ersten Gelenkelementes (2, 3) angeordnet sind, direkt am zweiten Gelenkelement (3, 2) anliegen.
5. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Dichtbereich als Staublippe (7) ausgebildet ist, welche das Eindringen von Staub, insbesondere Passungsrost, in den Schmiermittelraum (5) verhindert.
6. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Dichtbereich als Schmiermittelkante (8) ausgebildet ist, welche das Auslaufen von Schmiermittel aus dem Schmiermittelraum (5) verhindert.
7. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtelemente (4) zweiteilig ausgebildet sind, wobei ein Teil (4a) die Staublippe (7) und der andere Teil (4b) die Schmiermittelkante (8) aufweist.

000753
2

8. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenk (1) als Kniehebelgelenk ausgebildet ist, wobei ein Augenhebel (3) und ein Hebelbolzen (2) die Gelenkelemente bilden.
9. Gelenk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtelemente (4) als Dichtringe ausgebildet sind, die den Hebelbolzen (2) umschließen.
10. Gelenk nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmiermittelraum (5) über eine Schmiermittelleitung (6), die vorzugsweise im Hebelbolzen (2) angeordnet ist, mit Schmiermittel befüllbar ist.
11. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Dichtelemente (4) aus Polyurethan besteht.
12. Spritzgießmaschine mit einem Gelenk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Innsbruck, am 21. Jänner 2008

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B29C 45/83 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B29C45/83		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B29C		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 26. Februar 2008 eingereichten Ansprüchen 1-14 erstellt.		
Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP 2000-141436 A (TOSHIBA) 23. Mai 2000 (23.05.2000) <i>Patent Abstract of Japan</i> --	1-14
X	JP 06-071412 A (TOSHIBA) 15. März 1994 (15.03.1994) <i>Patent Abstract of Japan</i> --	1-14
X	WO 2005/077639 A1 (NETSTAL) 25. August 2005 (25.08.2005) <i>Fig. 4a-c</i> ----	1-14
Datum der Beendigung der Recherche: 6. Mai 2009 ☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		
Prüfer(in): Dr. SCHMELZER		
⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmel- gegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		