

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1756/2010
(22) Anmeldetag: 21.10.2010
(43) Veröffentlicht am: 15.05.2012

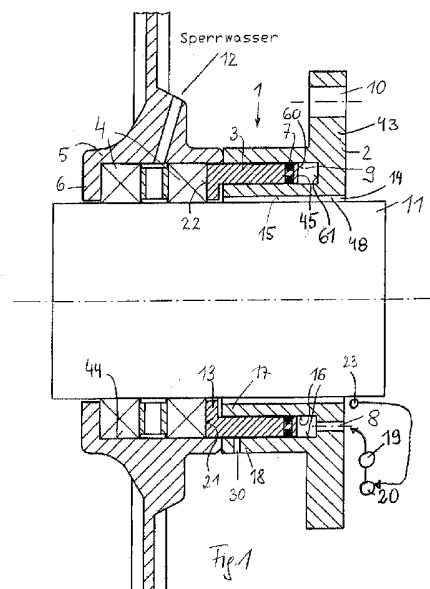
(51) Int. Cl. : **F16J 15/18** (2006.01)
F16K 41/04 (2006.01)
F04D 29/10 (2006.01)

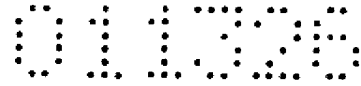
(56) Entgegenhaltungen:
DE 9116517 U1 FR 2560336 A1
JP 2007255444 A
WO 2008028235 A1
DE 2645755 A1

(73) Patentanmelder:
ZELLSTOFF PÖLS AG
A-8761 PÖLS (AT)

(54) **DRUCKTEIL FÜR EINE STOPFBÜCHSE, STOPFBÜCHSE, ANLAGE MIT EINER STOPFBÜCHSE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Druckteil einer Stopfbüchse, der einen Buchsenteil (2) und eine in diesem Buchsenteil (2) verschiebbar gelagerte Brille (3) umfasst, mit der zumindest eine von einem Gehäuse (5) aufgenommene und/oder abgestützte Packung (4) belastbar ist, wobei der Buchsenteil (2) und die Brille (3) eine Aufnahmeöffnung (14) für eine abzudichtende Welle (11) umgeben oder ausbilden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass im Buchsenteil (2) eine Führungsausnehmung (9, 50) ausgebildet ist, in der die zylinderringförmig ausgebildete Brille (3) in axialer Richtung der Aufnahmeöffnung (14) verschiebbar geführt gelagert ist und dass in die Führungsausnehmung (9, 50) eine Druckfluidleitung (8) einmündet, über die die in der Führungsausnehmung (9, 50) gelegene Brille (3) mit Druckfluid beaufschlagbar und gegen die Packung (4) andrückbar ist.





Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft ein Druckteil einer Stopfbüchse, der einen Buchsenteil (2) und eine in diesem Buchsenteil (2) verschiebbar gelagerte Brille (3) umfasst, mit der zumindest eine von einem Gehäuse (5) aufgenommene und/oder abgestützte Packung (4) belastbar ist, wobei der Buchsenteil (2) und die Brille (3) eine Aufnahmeöffnung (14) für eine abzudichtende Welle (1) umgeben oder ausbilden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass im Buchsenteil (2) eine Führungsausnehmung (9, 50) ausgebildet ist, in der die zylinderringförmig ausgebildete Brille (3) in axialer Richtung der Aufnahmeöffnung (14) verschiebbar geführt gelagert ist und dass in die Führungsausnehmung (9, 50) eine Druckfluidleitung (8) einmündet, über die die in der Führungsausnehmung (9, 50) gelegene Brille (3) mit Druckfluid beaufschlagbar und gegen die Packung (4) andrückbar ist. (Fig. 1)

Druckteil wirkt mit der Packung, die in dem Gehäuse bzw. in einem Gehäuseteil gelagert ist, zusammen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Druckbauteils ist vorgesehen, dass die Führungsausnehmung von einer die Aufnahmeöffnung des Buchsenteiles umgebenden, im Buchsenteil ausgenommenen, zylinderringförmigen Nut gebildet ist, wobei die Druckfluidleitung im Boden oder im bodennahen Bereich der Nut oder im Bereich zwischen der packungsfernen Endfläche der Brille und dem Boden der Nut einmündet und die zylinderringförmige Brille druckfluiddicht in die Nut eingesetzt bzw. abgedichtet ist. Die Brille ist dreiseitig von den Wänden der Nut umgeben und wird auf ihrer nutgrundnahen Endfläche vom Nutgrund her druckbelastet. Es kann vorgesehen sein, dass von dem innerhalb der Nut gelegenen Abschnitt der Brille mit den beiden Innenwandflächen der Nut zusammenwirkende und an diesen Wandflächen anliegende Dichtungselemente getragen sind, die vorzugsweise von in umlaufenden Ausnehmungen in der Innenwandfläche und der Außenwandfläche der Brille gelegenen Dichtringen gebildet sind. Diese Abdichtung ist einfach zu erstellen und gewährt im Betrieb hohe Dichtigkeit gegenüber dem Druckfluid, das auf die Brille einwirkt, um diese in Richtung der Packung zu verstellen.

Die Druckübertragung mit der Brille auf die Packung wird verbessert, wenn vorgesehen ist, dass die Brille an ihrem aus dem Buchsenteil herausragenden bzw. ihrem packungsnahen Endbereich eine radial nach innen zur Aufnahmeöffnung gerichtete zylinderringförmige Verbreiterung trägt, deren Innendurchmesser gegebenenfalls kleiner ist als der Durchmesser der Aufnahmeöffnung im Bereich des Buchsenteils. Damit wird auch die Stirnfläche der Brille vergrößert, die auf die Packung drückt.

Es ist vorteilhaft, wenn der Außenumfang der Brille bzw. der Verbreiterung dem Außenumfang der Packung und/oder dem Innenumfang des Gehäuses bzw. des für die Lagerung der Packung vorgesehenen Ringraumes bzw. der Führungsausnehmung entspricht, da in diesem Fall die Brille von dem Gehäuseteil, in dem die Packung liegt, geführt aufgenommen wird und nicht radial ausweichen kann, wenn die Brille an die Packung angedrückt wird. Zur Stabilität der Führung des Druckteils trägt auch bei, wenn die beiden die zylinderringförmige Nut begrenzenden Wandungen des Buchsenteiles in der selben Ebene enden.

Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Führungsausnehmung von einer in der Innenwandfläche des Buchsenteiles vertieft ausgebildeten zylinderringförmigen Ausnehmung gebildet ist, wobei die zylinderringförmige Brille druckfluiddicht gegenüber dieser Innenwandfläche in die Ausnehmung eingesetzt und von dieser umschlossen ist. Diese Ausführungsform stellt

einen einfach aufgebauten Druckteil dar, der gleichwertig zu dem zuvor beschriebenen Druckteil einsetzbar ist.

Von Vorteil ist es bei einem derartigen Druckteil, wenn die Außenwand des Körpers der Brille, d.h. die Wand des Abschnittes der Brille ohne die Verbreiterung, im Abstand von der Innenwandfläche der Ausnehmung liegt und vom packungsnahen Endbereich der Brille radial nach außen eine Verbreiterung abgeht, deren der Innenwandfläche des Buchsenteiles zugekehrte Stirnfläche eine(n) mit dieser Innenwandfläche zusammenwirkende(n) bzw. an dieser anliegende(n) Dichtung oder Dichtring trägt.

Zur druckfluiddichten Führung der Brille kann vorgesehen sein, dass die Brille in ihrem packungsfernen Bereich von einem in der Ausnehmung liegenden ringförmigen Dichtungsbauteil oder einem ringförmigen Dichtungsträger umgeben ist, der an seiner Innenfläche eine(n) mit der Außenwand der Brille und an seiner Außenfläche eine(n) mit der Innenwandfläche des Buchsenteiles zusammenwirkende(n) Dichtung oder Dichtring trägt, die bzw. der druckfluiddicht zwischen die Innenwandfläche und die Außenwandfläche des Körpers der Brille eingesetzt ist.

Zur Aufbringung des Fluiddruckes ist es vorteilhaft, wenn die Druckfluidleitung in die zylinderringförmige Ausnehmung im Bereich zwischen dem der Packung nahen und dem der Packung fernen Ende der Brille und/oder zwischen der Verbreiterung und dem Dichtungsbauteil einmündet.

Da der erfindungsgemäße Druckbauteil auch als Nachrüstbauteil, für vorhandene Stopfbüchsen eingesetzt werden kann, ist es vorteilhaft, wenn zur Befestigung des Buchsenteiles an einem die Packung der Stopfbüchse aufnehmenden Gehäuse oder Gehäuseteil oder an einem die Packung aufnehmenden Wellenlager in oder an der Buchse Befestigungseinrichtungen, vorzugsweise Ausnehmungen zum Durchstecken von Halteschrauben, Halteflansche oder Gewinde ausgebildet, oder angebracht sind. Von Vorteil ist es, wenn an dem Buchsenteil Gewinde ausgebildet sind oder vom Buchsenteil Überwurfmuttern getragen sind, die mit dem die Packung der Stopfbüchse aufnehmenden Gehäuse verbindbar sind. Derartige Befestigungseinrichtungen an dem Druckteil können jedoch auch dazu verwendet werden, um den Druckteil an einem Wellenlager, das die Packung umgibt bzw. aufnimmt, befestigen zu können.

Ein erfindungsgemäßer Druckteil kann jedoch auch einstückig mit einem Gehäuse ausgebildet werden, derart, dass der Buchsenteil mit dem Gehäuse aus einem Bauteil gefertigt wird und die Brille in diesem Bauteil geführt verschiebbar gelagert ist. Eine derartige Stopfbüchse umfasst somit einen Abschnitt, der einen Druckteil verwirklicht, und einen Abschnitt, der als Gehäuseteil wirkt und die Packung abstützt.

Eine erfindungsgemäße Stopfbüchse ist, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen erfindungsgemäßen Druckteil aufweist. Zweckmäßig ist vorgesehen, dass der Buchsenteil mit Befestigungseinrichtungen an einem die Packung der Stopfbüchse umgebenden bzw. diese Packung abstützenden Gehäuse bzw. Gehäuseteil, vorzugsweise lösbar oder auswechselbar, befestigt ist, oder dass der Buchsenteil mit dem Gehäuse oder Gehäuseteil einstückig ausgebildet ist. Vorteilhaft ist die Packung im Verschiebe- oder Bewegungsweg der Brille angeordnet.

Eine derartige Stopfbüchse kann sowohl auf rotierbare Wellen als auch auf axial verschiebbare und/oder hin und her bewegbare Wellen oder Stangen von Armaturen aufgesetzt werden, insbesondere auch als Nachrüstbauteil.

Bei einer derartigen Stopfbüchse kann vorgesehen sein, dass an die in die Führungsausnehmung geführte Druckfluidleitung ein Druckfluidgeber angeschlossen ist, für den eine Steuereinheit vorgesehen ist, mit der die Einspeisung von Druckfluid in die in dem Buchsenteil ausgebildete Führungsausnehmung regelbar und ein vorgegebener Druck des Druckfluids in der Führungsausnehmung einstellbar und/oder aufrechterhaltbar ist. Der Druck des Fluides kann nach Erfordernis variiert werden bzw. es ist nicht erforderlich, den auf die Packung ausgeübten Druck händisch nachzustellen, was insbesondere bei aggressiven abzudichtenden Fluiden, beispielsweise Laugen in der Papierindustrie, zu Schwierigkeiten führen kann, da Stopfbüchsen unter Umständen doch eine gewisse Leckage zeigen. Des weiteren kann durch das Druckfluid der Druck auf die Packung sehr genau eingestellt werden, womit man die optimale Dichtwirkung der Packung bei minimalen Druck erreichen kann, nämlich derart, dass die Welle gerade ausreichend abgedichtet ist und kein Fluid austritt, jedoch nicht übermäßig bzw. nicht zu viel gepresst wird und die Packung nicht zu stark an die Welle angedrückt ist, womit Energieverluste durch hohe Reibung und frühzeitige Abnutzung der Packung vermieden werden.

Baulich und dichtungsmäßig von Vorteil ist es, wenn die Stirnfläche der zylinderringförmigen Brille bzw. der Verbreiterung an die Stirnfläche der zylinderringförmigen gestalteten Packung anlegbar oder angelegt ist und/oder wenn der Außendurchmesser der Brille oder der radial nach außen gerichteten Verbreiterung dem Außendurchmesser der Packung und/oder dem Innendurchmesser des die Packung umgebenden und/oder abstützenden Gehäuses entspricht.

Um einen Zugang zum Einsatz oder Austausch der Packung oder der Brille zu ermöglichen, kann vorgesehen sein, dass das (der) die Welle umgebende Gehäuse oder Gehäuseteil im brillenfernen Endbereich einen lösbaren Verschluss teil trägt, mit dem die bis in diesen Bereich verlängerte ringförmige Führungsausnehmung der Verbreiterung

bzw. der bis in diesen Bereich verlängerte, die Packung aufnehmende Ringraum verschlossen oder verschließbar ist.

Bei einer erfindungsgemäßen Anlage ist es von Vorteil, wenn im Bereich der Stopfbüchse oder an dieser und/oder im brillennahen Abdichtungsbereich der Welle zumindest ein Leckage- oder Feuchtigkeitssensor angeordnet ist, mit dem durch die Stopfbüchse durchtretendes, nicht ausreichend zurückgehaltenes Anlagenfluid detektierbar ist. Das Ausgangssignal des Feuchtigkeitssensors wird der Steuereinheit für den Druckfluidgeber zugeführt, und mit dem Ausgangssignal des Leckage- oder Feuchtigkeitssensors wird der Anpressdruck der Brille an die die abzudichtende Welle umgebende Packung gesteuert. Eine derartige Anlage kann bezüglich ihrer Dichtigkeitseigenschaften optimal eingestellt, überwacht und gesteuert werden.

Von Vorteil ist es, wenn die Steuereinheit eine Vergleichereinheit umfasst, die das einen Durchtritt von Anlagenfluid anzeigende Ausgangssignal des Feuchtigkeitssensors mit einem vorgegebenen Feuchtigkeits-Sollwert oder -Schwellenwert vergleicht und bei Überschreiten dieses Wertes den Druck des in der Führungsausnehmung befindlichen Druckfluids erhöht und damit die Brille stärker gegen die Packung andrückt. Damit wird eine Regelung der Stopfbüchse erreicht, die exakt und nicht aufwendig ist.

Auch Anlagen können mit erfindungsgemäßen Stopfbüchsen nachgerüstet werden und es ist für die Praxis von Vorteil, wenn der Buchsenteil des Druckteils mit Befestigungseinheiten und/oder Flanschteilen und/oder Gewinden versehen ist, die an einem einen Teil einer Maschine oder eines Lagers ausbildenden Gehäuseteil lösbar oder austauschbar befestigt oder angeschraubt sind, oder wenn der Buchsenteil mit einem derartigen Gehäuseteil einstückig ausgebildet ist.

Bei der beschriebenen Stopfbüchse kann vorgesehen sein, dass in dem die Welle umgebenden und die Packung aufnehmenden Ringraum bzw. Führungsraum des Gehäuses oder Gehäuseteiles zwischen den Packungen oder zwischen den Packungen und einer Abstützung des Gehäuses oder des Gehäuseteils oder einem Verschlussstück eine mit Druckfluid beaufschlagbare Druckeinheit angeordnet ist, mit der die Packungen druckbeaufschlagbar sind. Eine derartige Ausführungsform kann auch für sich eigenständig ohne Vorhandensein eines Druckteils eingesetzt werden und ermöglicht ein gut abstimmbares Andrücken der Packungen an eine Welle oder Stange.

Im Folgenden wird die Erfindung beispielsweise anhand der Zeichnung näher erläutert. Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau einer erfindungsgemäßen Stopfbüchse. Fig. 2 zeigt den Einsatz einer erfindungsgemäßen Stopfbüchse bei einer Kreiselpumpe. Fig. 3 zeigt den Einsatz einer erfindungsgemäßen Stopfbüchse bei einer Ventilarmatur.

NACHGEREICHT

Fig. 4 zeigt den Einsatz einer erfindungsgemäßen Stopfbüchse bei einem Zellstoffsortierer. Fig. 5 und 6 zeigen vorteilhafte Ausführungsformen von Stopfbüchsen. Fig. 7, 8a und 8b zeigen eine weitere vorteilhafte Ausführungsform einer Stopfbüchse.

Fig. 1 zeigt einen Abschnitt einer Welle 11, die zur Abdichtung eines sich an einer Seite der Welle, das heißt in Fig. 1 an der linken Seite, befindlichen Anlagenfluids mit einer Stopfbüchse umgeben ist. Die Stopfbüchse umfasst einen Druckteil 1, der eine Brille 3 und einen Buchsenteil 2 umfasst. Mit nicht dargestellten Befestigungseinrichtungen ist der Buchsenteil 2 mit einem Gehäuse 5 bzw. einem Gehäuseteil, in dem die Aufnahmeöffnung 14 des Buchsenteils 2 für die Welle 11 fortgesetzt ist, verbunden bzw. daran befestigt. Von der Rückwand des Gehäuses 5 bzw. von dem der Brille 3 gegenüberliegenden Bereich des Gehäuses 5 ist eine Packung 4 aufgenommen. Der Gehäuseteil 5 bzw. die Gehäuserückwand umgibt die zylinderringförmige Packung 4 und stützt mit einem Fortsatz 6 und der Innenwandfläche 44 die Packung 4 gegen den Druck der Brille 3 ab. Durch den Druck der Brille 3 wird die Packung 4 gequetscht und in Richtung auf die Welle 11 gedrückt und dichtet die Welle 11 gegen den Durchtritt von Fluid ab. Zusätzlich kann im Packungsbereich noch eine bekannte Abdichtung mit Sperrwasser 12 erfolgen. Der Buchsenteil 2, die Brille 3 und das Gehäuse 5 umgeben eine durch die Aufnahmeöffnung 14 geführte Welle 11 berührungsfrei.

Im Buchsenteil 2 ist von seiner Stirnfläche her als Führungsausnehmung eine Nut 9 ausgebildet, in der die Brille 3 in axialer Richtung der Aufnahmeöffnung 14 der Stopfbüchse verschiebbar gelagert ist. In dieser Nut 9 ist der dem Nutgrund zugekehrte Endbereich der Brille 3 mittels Dichtungen 7, die an den Innenwandflächen 16 der Nut 9 anliegen, eingedichtet.

Im Nutgrund oder in einem nutgrundnahen Bereich der Nut 9 mündet eine Druckfluidleitung 8 ein. Diese Druckfluidleitung 8 ist zu einem Druckfluidgeber 19 geführt, der von einer Steuereinrichtung 20 im Hinblick auf den Druck des von ihm abgegebenen Druckfluides geregelt wird. Dieses Druckfluid belastet die nutgrundnahe Stirnfläche 60 der Brille 3 und drückt die nutferne Stirnfläche 21 der Brille 3 gegen die Stirnfläche 22 der Packung 4. Der vom Druckfluid ausgeübte Druck ist einstellbar und somit können mittels der Steuereinrichtung 20 der gewünschte Druck in der Nut 9 und damit der auf die Packung 4 ausgeübte Druck exakt eingestellt werden.

Von Vorteil ist es, wenn im Bereich der Aufnahmeöffnung 14 und zwar im Bereich des Spaltes 48 zwischen der Welle 11 und der Innenwandung 15 oder, insbesondere direkt, vor dem Spalt 48 ein Sensor 23 angeordnet ist. Derartige Sensoren 23 können den Durchtritt bzw. Austritt des jeweiligen Anlagenfluids aus dem Spalt 48 detektieren und geben bei Detektion von Anlagenfluid ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit 20 ab. In der Steuereinheit 20 wird dieses Signal ausgewertet und allenfalls mit verschiedenen

hohen Sollwerten verglichen und abhängig vom Vergleich kann der Druck des vom Druckfluidgeber 19 abgegebenen Druckfluids geändert werden, um die Dichtwirkung der Packung 4 durch Abänderung des von der Brille 3 auf die Packung 4 ausgeübten Druckes ein- bzw. nachzustellen.

Nicht ausreichend abgedichtetes Druckfluid, das durch die Dichtung 7 der Brille 3 durchtritt, kann über eine Leitung 30 aus der Nut 9 austreten.

Die an der Brille 3 ausgebildete und radial in Richtung Aufnahmeöffnung 14 abgehende Verbreiterung 13 dient zur Vergrößerung der Stirnfläche 21 der Brille 3, die vollflächig oder nahezu vollflächig gegen die Stirnfläche 22 der Packung 4 angelegt wird.

Eine Befestigungseinrichtung in Form einer in einem Halteflansch 43 des Buchsenteiles 2 ausgebildeten Ausnehmung 10 dient zum Durchstecken eines Halteteiles, vorzugsweise einer Halteschraube. Der Druckteil 2 wird mit dem Gehäuse 5 bzw. der Gehäuserückwand bzw. dem Gehäuseteil 5 oder mit Gestellen, Trägern usw., die die Packung 4 aufnehmen, bewegungsfest verbunden. Es ist erforderlich, dass der Druckteil 2 und der Gehäuseteil lagefest zueinander und relativ zur Packung 4 befestigt bzw. festgelegt werden, andernfalls die Brille 3 nicht gegen die Packung 4 angepresst werden kann. Die Halteflansche 43 sind einstückig mit dem Buchsenteil 2 ausgebildet und werden mit dem Gehäuse bzw. Gehäuseteil 5 verbunden bzw. an diesem festgelegt. Auch eine Verschraubung der Buchse 2 mit dem Gehäuse 5 z.B. mit einer Überwurfmutter ist möglich.

Fig. 2 zeigt eine Anlage, bei der eine erfindungsgemäße Stopfbüchse um die Welle 11 einer Kreiselpumpe angeordnet ist, die ein Laufrad 31 trägt. Die Packung 4 ist in der Rückwand des Rotorgehäuses 5 angeordnet bzw. dort abgestützt gelagert. Die Packung 4 drückt über eine Wellenschutzhülse 32 auf die Welle 11, um den Anpressdruck zu vergleichmäßigen. Der Buchsenteil 2 ist lagefest mit dem das Anlagenfluid beinhaltenen bzw. begrenzenden Gehäuse 5 verbunden, vorteilhafterweise mit den Halteflanschen 43 angeschraubt, und besitzt eine Druckfluidleitung 8 zum Einleiten von Druckfluid zur Beaufschlagung der Brille 3.

Fig. 3 zeigt ein Absperrventil einer Rohrleitung, bei dem die Welle 11 mit einem Handrad 33 rotierbar ist und an ihrem, dem Handrad 33 entgegengesetzten Ende einen Ventilteller 34 trägt, der gegen einen Ventilsitz 35 in einem Rohrbauteil 36 zur Absperrung des Durchflusses eines Fluides anlegbar ist. Im vorliegenden Fall erfolgt eine Rotation der Welle 11 begleitet von einer axialen Verschiebung, bewirkt durch einen Gewindeabschnitt 40 der Welle 11, die in einem angepassten Gegengewinde 39 verdrehbar und damit höhenverstellbar gelagert ist. An dem Rohrbauteil 36 ist der Ventiloberteil befestigt, der eine erfindungsgemäße Stopfbüchse aufweist. Mittels einer im Gehäuse 5 des Ventiloberteils eingeschraubten Schraube 37 und einer Mutter 38 ist der Buchsenteil 2 an

dem Ventiloberteil festgelegt. Die Schraube 37 ist durch eine Ausnehmung 10 im Buchsenteil 2 durchgeführt. Über die Druckfluidleitung 8 ist Druckfluid in die Nut 9 einführbar, um die Brille 3 gegen die vom Ventiloberteil abgestützte Packung 4 anzupressen.

Fig. 4 zeigt eine alternative Ausführungsform eines Druckteils bzw. einer Stopfbüchse, die einen derartigen Druckteil umfasst, eingebaut in einen Zellstoff-Drucksortierer. Eine erfindungsgemäße Stopfbüchse dichtet die in einem Gehäuse 63 geführte Welle 11 des Drucksortierers ab, die einen Rotor 54 antreibt. Die Welle 11 ist in Lagern 55 gelagert und nach außen hin mit der Stopfbüchse gedichtet. Die Packungen 4 sind um die Welle 11 innerhalb eines Gehäuseteiles 5 angeordnet, wobei die Packungen 4 auf einer Seite mit Sperrwasser belastet sind, das über eine Zufuhrleitung 12 und einen Anschluss 12' zugeführt wird.

Die Stopfbüchse gemäß Fig. 4 umfasst einen Druckteil D, der einstückig mit einem Gehäuseteil 5 ausgebildet ist. In dem Druckteil D ist eine ringförmige Führungsausnehmung 50 ausgebildet, von der die Packung 4 und die Brille 3 aufgenommen sind. Die Brille 3 ist auf eine Wellenschutzhülle 32 aufgesetzt bzw. kann längs dieser geführt verschoben werden und liegt mit der Aussenfläche ihrer radial nach außen abgehenden Verbreiterung 13 an der Innenwandung der Führungsausnehmung 50 an, die als zylinderringförmige Ausnehmung ausgebildet ist. Im packungsfernen Bereich der Brille 3 ist in der Ausnehmung ein Dichtring 51 angeordnet, der an seiner Innenfläche 52 und an seiner Außenfläche 53 eine Nut zur Aufnahme von Dichtringen besitzt, mit denen der Dichtring 51 sowohl gegen die Brille 3 als auch gegen die Innenwandung der im Gehäuseteil als auch im Druckteil ausgebildeten Ausnehmung abgedichtet ist. Über die Zuleitung 8' wird Druckfluid in die Druckfluidleitung 8 zugeführt. Die Druckfluidleitung 8 mündet in den Bereich der Ausnehmung 50, der zwischen der radial nach außen abgehenden Verbreiterung 13 und dem Dichtring 51 liegt. Der Dichtring 51 ist an dem Gehäusefortsatz 6 abgestützt.

Um die Zugänglichkeit der Führungsausnehmung 50 zu gewährleisten, insbesondere um einen Austausch der Packung 4 und/oder der Brille 3 und/oder des Dichtungsringes 51 zu ermöglichen, ist im brillenfernen Bereich der Stopfbüchse bzw. im Gehäuseteil 5 ein die Welle 11 umgebender Verschlussenteil 80 für die Führungsausnehmung 50 angeordnet, der lösbar, vorzugsweise mit Schrauben, an dem Gehäuseteil 5 befestigt ist.

In Fig. 5 ist eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Stopfbüchse dargestellt, die einen Druckteil D und in einen Gehäuseteil G umfasst und mit der Stopfbüchse gemäß Fig. 1 vergleichbar ist. In dem Druckteil D befinden sich der Buchsenteil 2 und die Brille 3 sowie die Druckfluidleitung 8; im Gehäuseteil G befinden

NACHGEREICHT

sich die Packung 4 und die Abstützung der Packung 4, die im vorliegenden Fall von einem Verschlussstück 80 gebildet wird, der an den Gehäuseteil G bzw. das Gehäuse 5 angeschraubt werden kann. Der Verschlussstück 80 erfüllt die Funktion des Fortsatzes 6, so wie dieser in Fig. 1 dargestellt ist. Gleichzeitig ermöglicht der Verschlussstück 80 den Zugang zur Ausnehmung 50 innerhalb des Gehäuseteiles 5, in dem die Packung 4 angeordnet ist und den Zugang zur Nut 9, in der die Brille 3 verschiebbar gelagert ist. Damit ist ein Austausch der Packung 4 und/oder der Brille 3 möglich. Der Druckteil D und der Gehäuseteil G bzw. das Gehäuse 5 und der Buchsenteil 2 sind einstückig miteinander verbunden und bilden eine stabil aufgebaute Stopfbüchse aus.

Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Stopfbüchse, vergleichbar mit der Ausführungsform gemäß Fig. 4. Gemäß Fig. 6 ist die Stopfbüchse in einen Druckteil D und in einen Gehäuseteil G unterteilt, und zwar längs einer Trennebene 65. Mit Schrauben 37 werden diese beiden Teile miteinander fest verbunden. Der erfindungsgemäße Druckteil kann somit sowohl bei einstückig ausgebildeten Stopfbüchsen, als auch bei zweiteilig ausgebildeten Stopfbüchsen ausgebildet und eingesetzt werden. Die Zufuhr des Druckfluids erfolgt durch die Zuleitung 8' im Druckteil D; die Zufuhr von Sperrwasser 12 erfolgt im Gehäuseteil G bei 12.

Insbesondere in Hinblick auf die bekannten speziellen Eigenschaften von Stopfbüchsenpackungen, bringt die erfindungsgemäße Ausbildung beträchtliche Vorteile. Bei einer Belastung der Packungen zeigen diese ein beträchtliches Kriechverhalten und nach dem Anlauf einer Welle oder nach der Nachspannung einer Packung muss eine gewisse Zeitspanne abgewartet werden, bevor man weitere Einstellungen vornehmen kann. Die Erfindung ermöglicht einen befriedigenden Betriebszustand, da durch eine während des Betriebes erfolgende, sehr sensible Nachregelung sofort bei Auftreten von Undichtigkeiten in der Stopfbüchse durch Nachregeln der Packung 4 reagiert werden kann.

Fig. 7 zeigt eine Wellenabdichtung bei einer Kreiselpumpe entsprechend Fig. 2. In Fig. 7 ist die Ausführungsform einer Stopfbüchse dargestellt, bei der zwischen den einzelnen Packungen 4 in der die Welle 11 umgebenden Ausnehmung 50 eine Druckeinheit 70 angeordnet ist. Diese Druckeinheit 70 umfasst einen Zylinderring 71 und einen weiteren Zylinderring 73, wobei der Zylinderring 73 auf den Körper 75 des Zylinderrings 71 dicht und gleitend aufgesetzt ist. Der Zylinderring 71 trägt an seinem dem weiteren Zylinderring 73 entfernt gelegenen Ende eine umlaufende radial nach außen abgehende Verbreiterung 72, deren Außenfläche eine Nut zur Aufnahme eines Dichtringes aufweist, mit der die Verbreiterung 72 gegenüber der Innenwandfläche der Ausnehmung 50 abgedichtet ist. Der weitere Zylinderring 73 besitzt an seiner Innenwandseite eine nach innen ragende Verbreiterung 74. Des weiteren ist der weitere

Zylinderring 73 auf seiner auf dem Zylinderring 71 gleitenden Innenfläche mit einer Nut zur Aufnahme eines Dichtringes versehen, um die beiden Zylinderringe 71, 73 gegeneinander abzudichten. Des weiteren ist in der Außenwandfläche des Zylinderrings 73 eine Nut mit einer Dichtung vorgesehen, mit der der weitere Dichtring 73 gegenüber der Innenwandfläche der Ausnehmung 50 abgedichtet ist. Die Dichtungen sind wie auch in Fig. 4 nicht dargestellt. Wie aus Fig. 7 ersichtlich ist, ist die Druckeinheit 70 derart in dem Gehäuse 45 bzw. in der Ausnehmung 50 gelagert bzw. sind die beiden Zylinderringe 71, 73 in einem derartigen Abstand angeordnet, dass zwischen der dem weiteren Zylinderring 72 zugekehrten Stirnfläche 76 des Zylinderrings 71 und der dem Zylinderring 71 zugekehrten Stirnfläche 75 des weiteren Zylinderrings 73 eine Druckfluidleitung 76 einmündet. Diese Druckfluidleitung ist, wie bereits zuvor beschrieben, an einem Druckfluidgeber angeschlossen, mit dem durch Druckänderung des Druckfluids der Abstand der beiden Zylinderringe 71, 73 voneinander und damit der Druck auf die Packungen 4 einstellbar ist.

Vorteilhafterweise liegt der Druckgeber 70 zwischen Packungen 4, wie in Fig. 7 dargestellt ist. Es kann jedoch auch ohne weiteres vorgesehen sein, dass die Druckeinheit 70 am Ende einer oder einer Anzahl von Packungen 4 liegt, das heißt, einer der beiden Zylinderringe 71, 73 liegt an einem Gehäusevorsprung 6 an und damit wird die Packung 4 von nur einem Zylinderring mit seiner Druckfläche, z.B. der Stirnfläche 77, druckbeaufschlagt.

Es ist von Vorteil, insbesondere dann, wenn die Druckeinheit 70 im Endbereich einer Ausnehmung 50 angeordnet ist bzw. das Ende einer Packung 4 druckbeaufschlagt, wenn durch die Druckeinheit durchtretendes, nicht ausreichend zurückgehaltenes Anlagenfluid detektiert wird und in Abhängigkeit des Messwertes von der Steuereinheit die Druckeinheit 70 gesteuert ist.

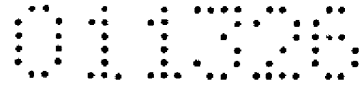
Der Druckteil D und die Druckeinheit 70 können in der selben Weise angesteuert bzw. druckbeaufschlagt werden. Mit dem über die Druckfluidleitung 76 zugeführten Druckfluid wird der in der Ausnehmung 50 zwischen der Stirnfläche 76 des Zylinderrings 71 und der Stirnfläche 75 des Zylinderrings 73 herrschende Druck erhöht und der Abstand zwischen den Zylinderringen 71, 73 vergrößert und damit zumindest einer der Zylinderringe 71, 73 stärker gegen die vorgesehene (n) Packung (en) angedrückt.

Die Druckeinheit 70 und der Druckteil D können jeweils mit einem eigenen Druckfluidgeber 19 oder mit einem gemeinsamen Druckfluidgeber verbunden sein.

Prinzipiell ist es auch möglich, die Druckeinheit 70, so wie sie anhand von Fig. 7 sowie 8a und 8b beschrieben ist, auch in Alleinstellung, das heißt ohne einen Druckteil bzw. eine Stopfbuchse einzusetzen bzw. zu verwenden, so wie diese in den Fig. 1 bis 6 dargestellt sind. Vorteilhafterweise ermöglicht die Druckeinheit 70 auch bei alleinigem

Einsatz eine sehr exakte Dosierung des auf die Packungen 4 und des von den Packungen 4 auf die Welle 11 ausgeübten Druckes.

Es sind Ausführungen denkbar, bei denen die Grobeinstellung des Druckes mit einer Stopfbuchse vorgenommen wird, so wie diese anhand der Fig. 1 bis 6 beschrieben wird und die Feineinstellung mit der Druckeinheit 70 vorgenommen wird. Je nach Anwendungszweck kann es auch ausreichen, wenn eine Druckeinheit 70 für sich allein vorgesehen ist. Auch in diesem Fall soll die Ausnehmung 50 entsprechend zugänglich sein bzw. eine entsprechende Abstützung der Packungen 4 bzw. der Druckeinheit 70 - sofern diese im Endbereich der Ausnehmung 50 angeordnet ist am Gehäuse 5 der Packung 4 - vorgesehen sein. Dies kann mit entsprechenden Verschlusssteilen, beispielsweise mit einem Verschlusssteil 80, der an Stelle des Druckteils D, wie er in Fig. 7 dargestellt ist, tritt, erreicht werden.



Patentansprüche:

1. Druckteil einer Stopfbüchse, der einen Buchsenteil (2) und eine in diesem Buchsenteil (2) verschiebbar gelagerte Brille (3) umfasst, mit der zumindest eine von einem Gehäuse (5) aufgenommene und/oder abgestützte Packung (4) belastbar ist, wobei der Buchsenteil (2) und die Brille (3) eine Aufnahmeöffnung (14) für eine abzudichtende Welle (1) umgeben oder ausbilden, dadurch gekennzeichnet,

- dass im Buchsenteil (2) eine Führungsausnehmung (9, 50) ausgebildet ist, in der die zylinderringförmig ausgebildete Brille (3) in axialer Richtung der Aufnahmeöffnung (14) verschiebbar geführt gelagert ist und

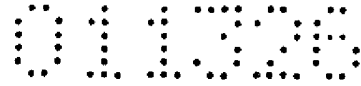
- dass in die Führungsausnehmung (9, 50) eine Druckfluidleitung (8) einmündet, über die die in der Führungsausnehmung (9, 50) gelegene Brille (3) mit Druckfluid beaufschlagbar und gegen die Packung (4) andrückbar ist.

2. Druckteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsausnehmung von einer die Aufnahmeöffnung (14) des Buchsenteiles (2) umgebenden, im Buchsenteil (2) ausgebildeten, zylinderringförmigen Nut (9) gebildet ist, wobei die Druckfluidleitung (8) im Boden oder im bodennahen Bereich der Nut (9) oder im Bereich zwischen der packungsfernen Endfläche (60) der Brille (3) und dem Boden (61) der Nut (9) einmündet und die zylinderringförmige Brille (3) druckfluiddicht in die Nut (9) eingesetzt und abgedichtet ist.

3. Druckteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass von dem innerhalb der Nut (9) gelegenen Abschnitt der Brille (3) mit den beiden Innenwandflächen (16) der Nut (9) zusammenwirkende und an diesen Wandflächen (16) anliegende Dichtungselemente (7) getragen sind, die vorzugsweise von in umlaufenden Ausnehmungen (45) in der Innenwandfläche und der Außenwandfläche der Brille (3) gelegenen Dichtringen gebildet sind.

4. Druckteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Brille (3) an ihrem aus dem Buchsenteil (2) herausragenden und/oder an ihrem der Packung (4) zugewandten Endbereich eine radial nach innen zur Aufnahmeöffnung (14) gerichtete, zylinderringförmige Verbreiterung (13) trägt, deren Innendurchmesser gegebenenfalls kleiner ist als der Durchmesser der Aufnahmeöffnung (14) im Bereich des Buchsenteils (2) und/oder dass die beiden die Nut (9) begrenzenden Wandungen (17, 18)

NACHGEREICHT



des Buchsenteiles (2) in der selben Ebene enden und/oder dass die Brille (3) als einstückiger Bauteil ausgebildet ist.

5. Druckteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsausnehmung von einer in der Innenwandfläche (62) des Buchsenteiles (2) vertieft ausgebildeten zylinderringförmigen Ausnehmung (50) gebildet ist, wobei die zylinderringförmige Brille (3) druckfluiddicht gegenüber dieser Innenwandfläche (62) in die Ausnehmung (50) eingesetzt und von dieser umschlossen ist.

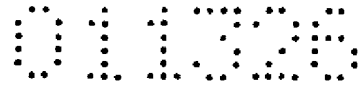
6. Druckteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass vom packungsnahen Endbereich der Brille (3) radial nach außen eine Verbreiterung (13) abgeht, deren der Innenwandfläche (62) des Buchsenteiles (2) zugekehrte Stirnfläche (49) eine(n) mit dieser Innenwandfläche (62) zusammenwirkende(n) bzw. an dieser anliegende(n) Dichtung oder Dichtring trägt, wobei der restliche, der Packung (4) fern liegende Körper (63) der Brille (3) im Abstand von der Innenwandfläche (62) der Ausnehmung (50) liegt.

7. Druckteil nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Brille (3) in ihrem packungsfernen Bereich von einem in der Ausnehmung (50) liegenden ringförmigen Dichtungsbauteil (51) oder einen ringförmigen Dichtungsträger (51) umgeben ist, der an seiner Innenfläche (52) eine(n) mit der Außenwand der Brille (3) und an seiner Außenfläche (53) eine(n) mit der Innenwandfläche (62) des Buchsenteiles (2) zusammenwirkende(n) Dichtung oder Dichtring trägt, der den von dem Körper (63) der Brille (3) und von der Innenwandfläche (62) begrenzten Raum druckfluiddicht abdichtet.

8. Druckteil nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfluidleitung (8) in die zylinderringförmige Ausnehmung (50) im Bereich zwischen dem der Packung (4) nahen und dem der Packung (4) fernen Ende der Brille (3) und/oder zwischen der Verbreiterung (13) und dem Dichtungsbauteil (51) einmündet.

9. Druckteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zur Befestigung des Buchsenteiles (2) an einem die Packung (4) der Stopfbüchse aufnehmenden Gehäuse (5) oder Gehäuseteil, vorzugsweise an einer Gehäuserückwand oder an einem die Packung (4) aufnehmenden und abstützenden Wellenlager oder an einem Träger, in oder an dem Buchsenteil (2) Befestigungseinrichtungen (10), vorzugsweise Ausnehmungen zum Durchstecken von Halteschrauben, Halteflansche (43), Gewinde oder Überwurfmuttern, ausgebildet oder angebracht oder einstückig

NACHGEREICHT



angeformt sind oder dass der Buchsenteil (2) einstückig mit einem die Packung (4) aufnehmenden Gehäuse (5) oder Gehäuseteil (G) ausgebildet ist.

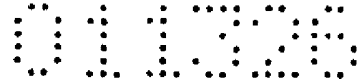
10. Stopfbüchse mit einem Druckteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Buchsenteil (2) an einem die Packung (4) der Stopfbüchse umgebenden bzw. diese Packung (4) abstützenden Gehäuse (5) oder Gehäuseteil (G), vorzugsweise lösbar oder auswechselbar, mit den Befestigungseinrichtungen befestigt ist, oder dass der Buchsenteil (2) mit dem Gehäuse (5) oder Gehäuseteil einstückig ausgebildet ist.

11. Stopfbüchse, insbesondere nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass in dem die Welle (11) umgebenden und die Packung (4) aufnehmenden Ringraum bzw. Führungsraum (50) des Gehäuses (5) oder Gehäuseteiles (G) zwischen den Packungen (4) oder zwischen den Packungen (4) und einer Abstützung (6) des Gehäuses (5) oder des Gehäuseteils (G) oder einem Verschlussstück (70) eine mit Druckfluid beaufschlagbare Druckeinheit (70) angeordnet ist, mit der die Packungen (4) in Längsrichtung des Führungsraumes (50) druckbeaufschlagbar sind.

12. Stopfbüchse nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckeinheit (70) einen Zylinderring (71) mit einer umlaufenden, radial nach außen ragenden Verbreiterung (72) aufweist, wobei auf dem Körper (75) des Zylinderrings (71) ein weiterer Zylinderring (73) gelagert ist, der eine umlaufende, radial nach innen ragende Verbreiterung (74) besitzt und dass in den Zwischenraum zwischen der Stirnfläche (76) der nach außen ragenden Verbreiterung (72) und der dieser zugekehrten Stirnfläche (75) des weiteren Zylinderrings (73) eine Druckfluidleitung (76) einmündet.

13. Stopfbüchse nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die nach außen ragende Verbreiterung (72) des Zylinderrings (71) in der Ausnehmung (50) mit einer Dichtung, vorzugsweise einem Dichtring, dicht gelagert ist, dass der auf dem Körper (75) des Zylinderrings (71) gelagerte Zylinderring (73) an seiner Innenwandfläche mit einer Dichtung, vorzugsweise mit einem in einer Nut eingesetzten Dichtungsring, abgedichtet ist und dass der Zylinderring (73) an seiner Außenfläche mit einer Dichtung, insbesondere mit einem in einer Nut angeordneten Dichtungsring, gegenüber der Wandfläche der Ausnehmung (50) abgedichtet ist.

14. Stopfbüchse nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Gehäuses (5) oder Gehäuseteiles die Packung (4) im Verschiebe- oder



Bewegungsweg der Brille (3) und/oder ihrer Verbreiterung (13) und/oder zumindest eines Zylinderringes (71, 73) der Druckeinheit (70) angeordnet ist.

15. Stopfbüchse nach Anspruch 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass an die in die Nut (9) des Druckbauteils (D) oder in die Ausnehmung (50) des Druckbauteils (D) oder in die Druckeinheit (70) geführte Druckfluidleitung (8, 76) ein Druckfluidgeber (19) angeschlossen ist, der von einer Steuereinheit (20) angesteuert ist, mit der die Einspeisung von Druckfluid in die Nut (9) oder in die Ausnehmung (50) oder zwischen die Zylinderringe (71, 73) der Druckeinheit (70) regelbar und ein vorgegebener Druck des Druckfluids einstellbar und/oder aufrechterhaltbar ist.

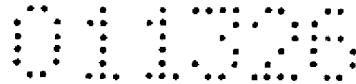
16. Stopfbüchse nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnfläche (21) der zylinderringförmigen Brille (3) oder die Stirnfläche (74, 77) zumindest eines der Zylinderringe (71, 73) und/oder die Stirnflächen der Verbreiterung (13) oder der Verbreiterung (72) an die Stirnfläche (22) der jeweiligen zylinderringförmig gestalteten Packung (4) anlegbar oder angelegt ist und/oder dass der Außendurchmesser der Brille (3) oder der radial nach außen gerichteten Verbreiterung (13, 72) dem Außendurchmesser der Packung (4) und/oder dem Innendurchmesser des die Packung (4) umgebenden und/oder abstützenden Gehäuses (5) entspricht.

17. Stopfbüchse nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass in der von dem Druckfluidgeber (19) zur Nut (9) oder zur Ausnehmung (50) in der Druckeinheit (70) führenden Druckfluidleitung (8) eine Absperreinheit zur Aufrechterhaltung des in der Nut (9) oder der Ausnehmung (50) eingestellten Druckes eingeschaltet ist.

18. Stopfbüchse nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass als Druckfluid Öl oder Fett in die Nut (9) eingeleitet ist.

19. Stopfbüchse nach einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das (der) die Welle (11) umgebende Gehäuse (5) oder Gehäuseteil (G) im brillenfernen oder in dem dem Buchsenteil (2) entfernt liegenden Endbereich einen abnehmbaren Verschlussenteil (80) trägt, mit dem die bis in diesen Bereich verlängerte Führungsausnehmung (9, 50) bzw. der die Verbreiterung (13) und die Packung (4) aufnehmende Ringraum verschließbar ist, wobei gegebenenfalls von diesem Verschlussenteil (80) die Packung (4) abgestützt ist.

NACHGEREICHT



20. Anlage, bei der das in der Anlage befindliche Anlagenfluid und/oder eine mit dem Anlagefluid in Kontakt stehende Welle (11) mit einer Stopfbüchse gemäß einem der Ansprüche 10 bis 19 abgedichtet ist, dadurch gekennzeichnet,

- dass im Bereich der Stopfbüchse und/oder des Druckteiles (D) und/oder der Druckeinheit (70) und/oder im Abdichtungsbereich der Welle (11) zumindest ein Leckage- oder Feuchtigkeitssensor (23) angeordnet ist, mit dem durch die Stopfbüchse bzw. den Druckteil (D) und/oder die Druckeinheit (70) durchtretendes, nicht ausreichend zurückgehaltenes Anlagenfluid detektierbar ist,

- dass das Ausgangssignal des Leckage- oder Feuchtigkeitssensors (23) der Steuereinheit (20) zumindest eines Druckfluidgebers (19) zugeführt ist, und

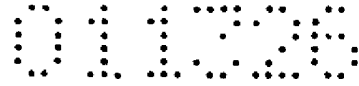
- dass mit dem Ausgangssignal des Leckage- oder Feuchtigkeitssensors (23) bzw. der Steuereinheit (20) der Pressdruck der Brille (3) und/oder der Druckeinheit (70) auf die zumindest eine die abzudichtende Welle (11) umgebende Packung (4) gesteuert ist.

21. Anlage nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (20) eine Vergleichereinheit umfasst, die das einen Durchtritt von Anlagenfluid anzeigende Ausgangssignal des Leckage- oder Feuchtigkeitssensors (23) mit einem vorgegebenen Sollwert oder Schwellenwert vergleicht und bei Überschreiten dieses Wertes den Druck des in der Nut (9) oder in der Ausnehmung (50) der Druckeinheit (70) befindlichen Druckfluids erhöht und damit die Brille (3) und/oder die Zylinderringe (72, 73) der Druckeinheit (70) stärker gegen die zumindest eine Packung (4) andrückt.

22. Anlage nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Buchsenteil (2) des Druckteils (1) mit Befestigungseinheiten und/oder Flanschteilen (43) und/oder Gewinden versehen ist, die an einem einen Teil einer Maschine oder eines Lagers ausbildenden Gehäuseteiles (5) lösbar oder austauschbar befestigt oder angeschraubt sind, oder dass der Buchsenteil (2) mit einem derartigen Gehäuseteil (5) einstückig ausgebildet ist.

23. Anlage nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Welle (11) und der radial innen liegenden Wandfläche der Brille (3) und/oder der Innenwandfläche der radial nach innen abgehenden Verbreiterung (13, 74) und/oder der Innenwandflächen des Zylinderringes (71) eine Wellenschutzhülse (32) angeordnet ist.

24. Anlage nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Stopfbüchse an einer Welle (11) einer Absperrarmatur für eine Rohrleitung oder an der

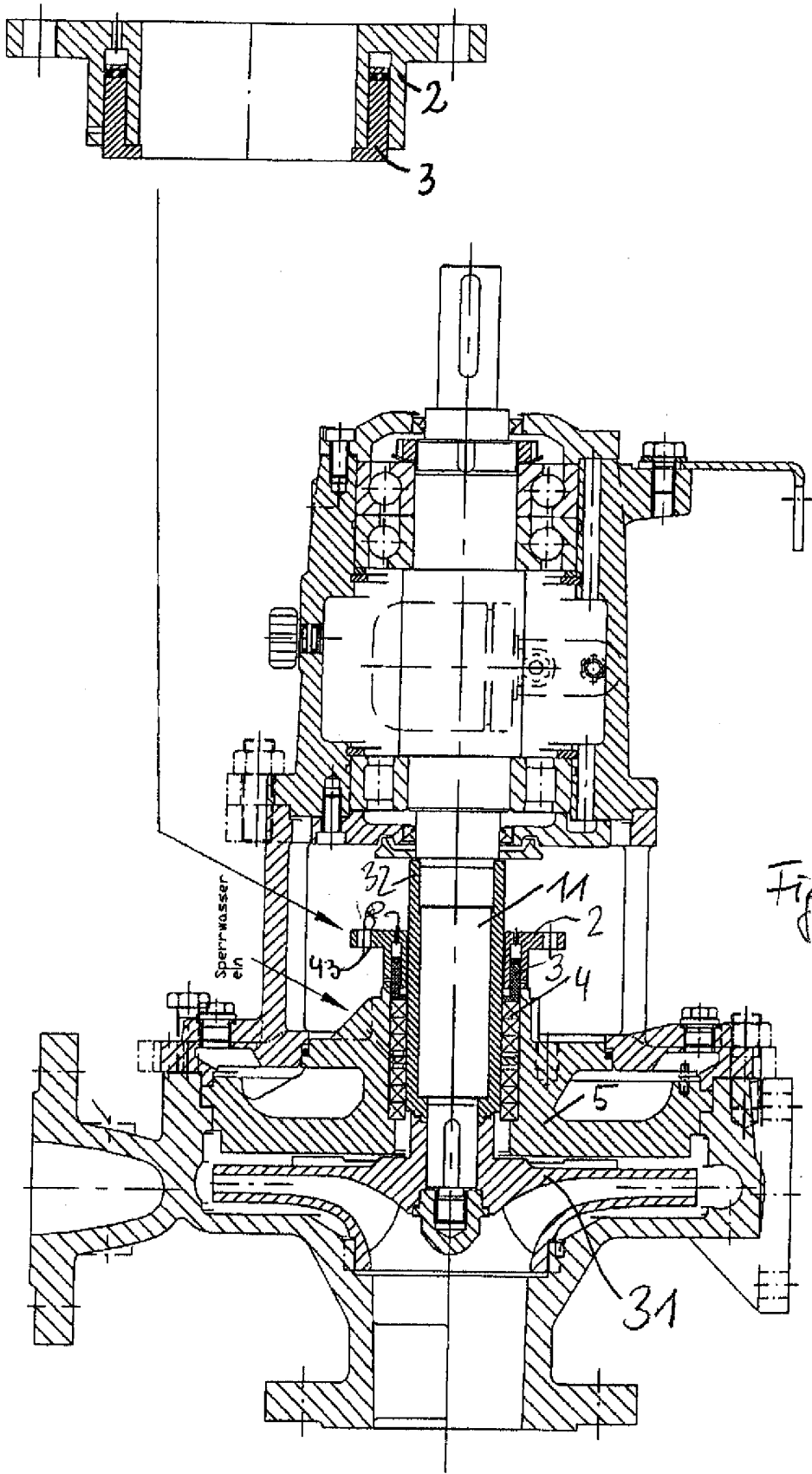


Welle (11) des Rotors eines Zellstoffsortierers oder an der Welle (11) einer Kreiselpumpe angebracht ist.

Wien, am 21. Oktober 2010

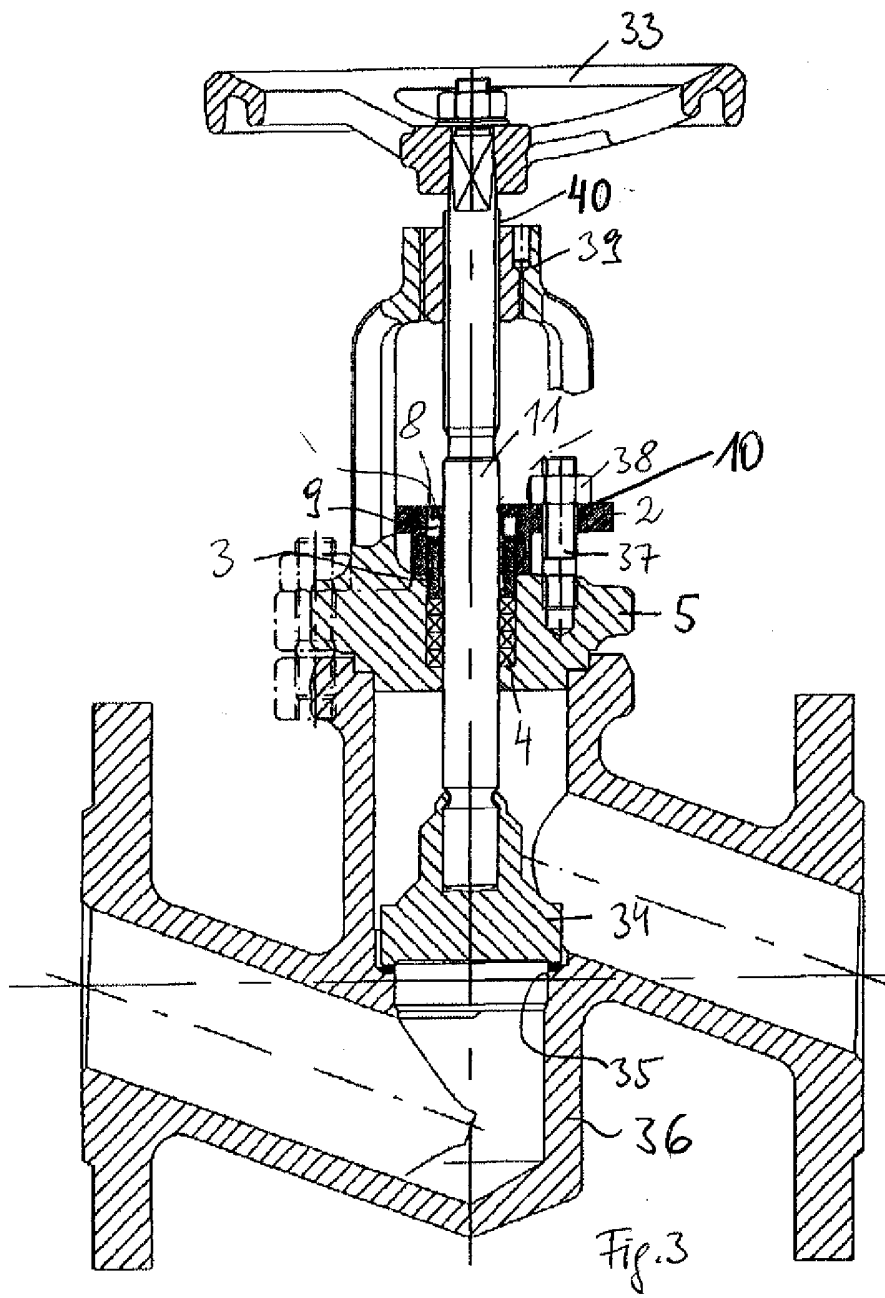
NACHGEREICHT

01138



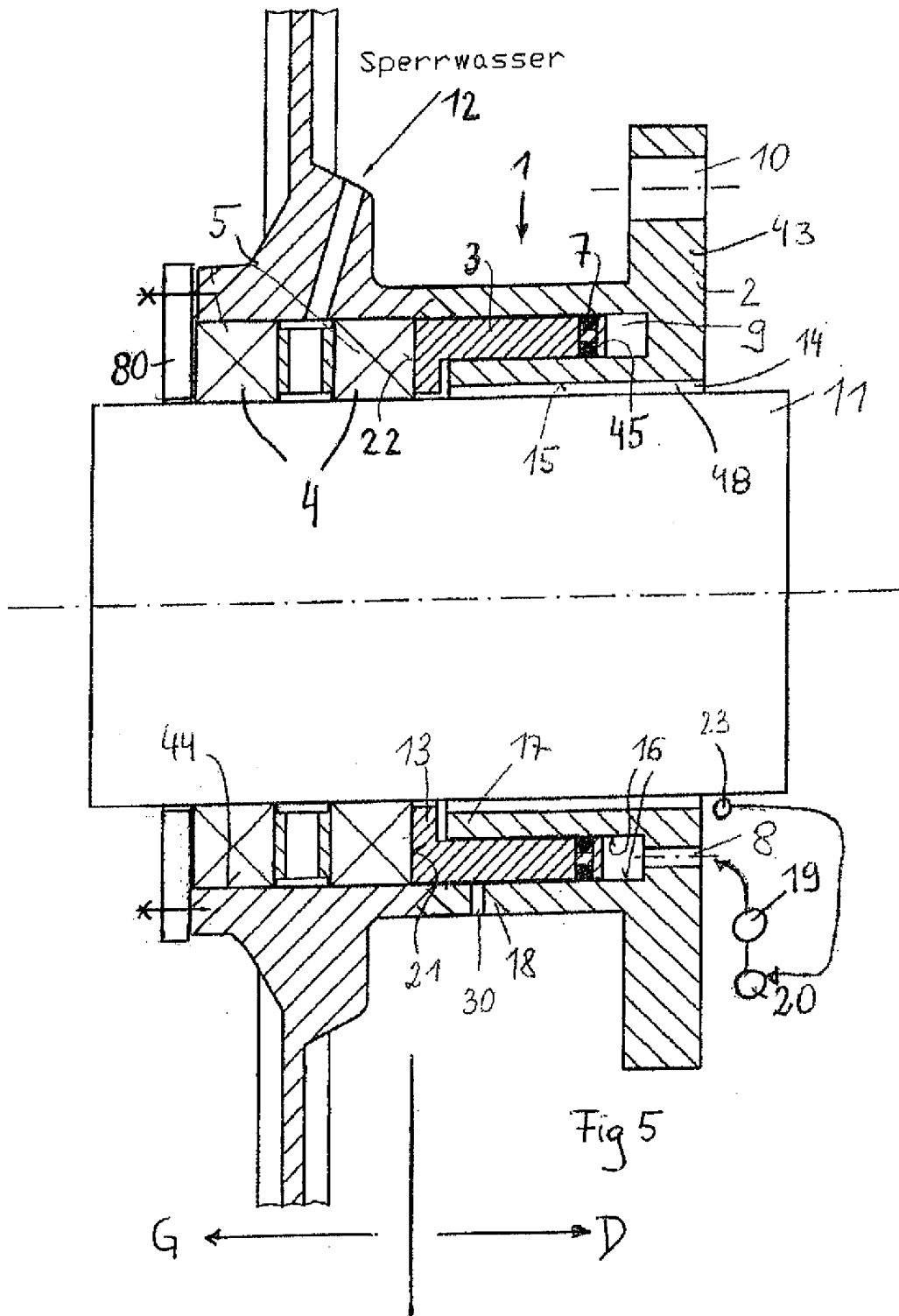
NACHGEREICHT

011325



NACHGEREICHT

01136



NACHGEREICHT

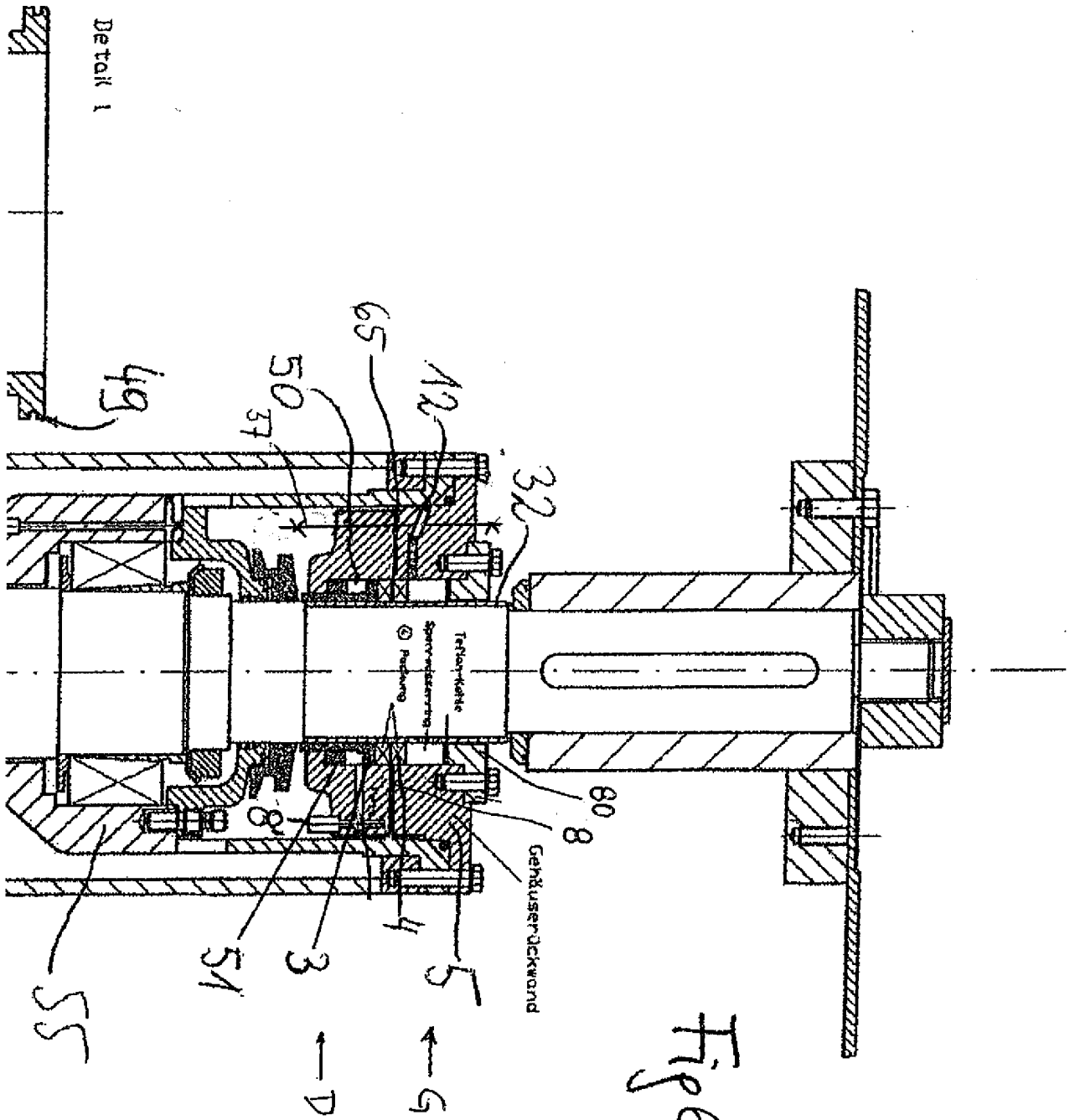
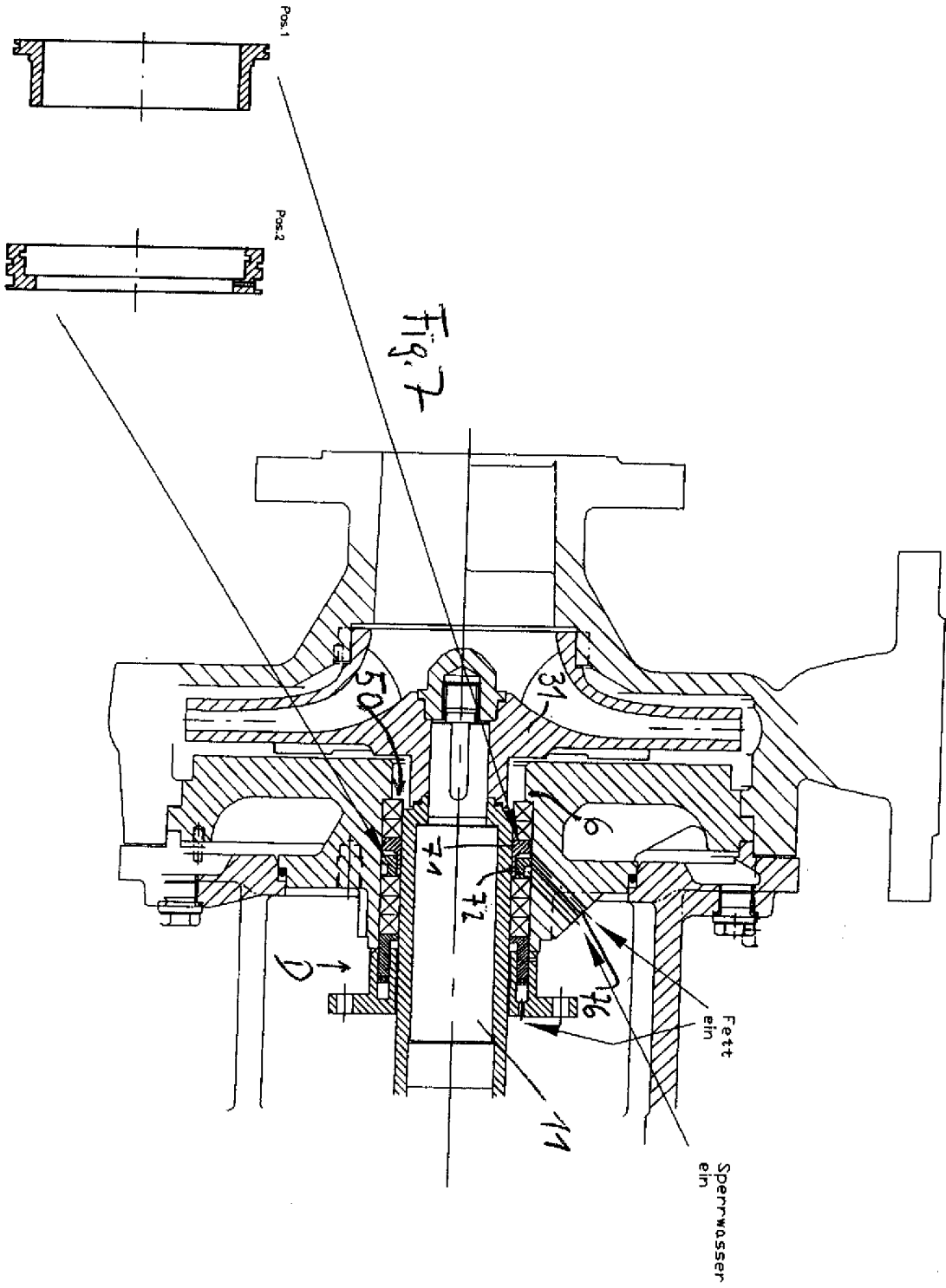


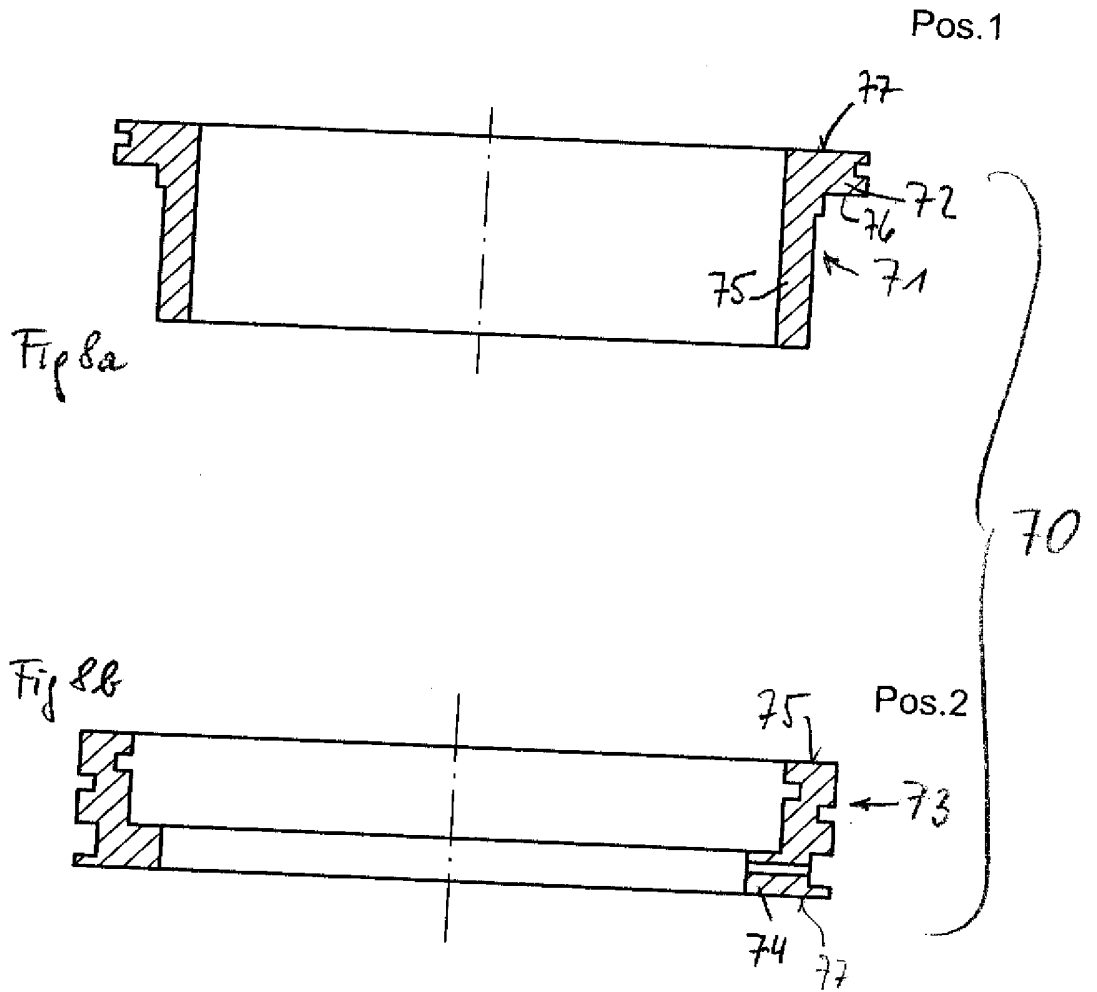
Fig 6

011305



NACHGEREICHT

011308



NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: F16J 15/18 (2006.01); F16K 41/04 (2006.01); F04D 29/10 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: F16J 15/18D2; F16K 41/04; F04D 29/10P2		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F16J, F16K		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, FULLTEXT		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 21. Oktober 2010 eingereichten Ansprüchen 1-24 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 9116517 U1 (VOITH) 21. Jänner 1993 (21.01.1993) Fig. 1, 2, Figurenbeschreibung, Anspruch 10	1-4, 9, 10, 14-18
A		23
X	FR 2560336 A1 (POCLAIN) 30. August 1985 (30.08.1985) Fig. 1, 3, Seite 6 Zeilen 9-20, Seite 7 Zeilen 10-28	1, 5-11, 14, 16, 18
A		15, 17
X	JP 2007255444 A (BABCOCK HITACHI) 04. Oktober 2007 (04.10.2007) Fig. 3, 4, Absätze [0029]-[0031]	1, 9, 10, 14-17, 20- 24
X	WO 2008028235 A1 (TECHNOFAST) 13. März 2008 (13.03.2008) Fig. 4, Seite 4 Zeilen 7-11, Seite 7 Zeile 22- Seite 8 Zeile 17	1-3, 9, 10, 14-18
X	DE 2645755 A1 (KLEIN, SCHANZLIN & BECKER AG) 13. April 1978 (13.04.1978) Fig. 1, Figurenbeschreibung	1, 5, 9, 10, 14, 16, 19
A		23, 24
Datum der Beendigung der Recherche: 29. Juli 2011 (29.07.2011)		<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt
		Prüfer(in): EHRENDORFER K.
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:		
X	Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
Y	Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand 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 naheliegend ist.	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.