

L. & C. Steinmüller GmbH 5270 Gummersbach, den 14.01.1987
Postfach 10 08 55 / 65

Beschreibung

Druckaufbaudorn zum druckdichten Befestigen eines Rohres in einer Öffnung eines Rohrbodens

Die Erfindung betrifft einen Druckaufbaudorn zum druckdichten Befestigen eines Rohres in einer Öffnung eines Rohrbodens oder dergleichen, mit einem langgestreckten zylindrischen Kern, zwei axial mit Abstand voneinander, abgedichtet auf dem Kern angeordneten und in axialer Richtung gegeneinander auf dem Kern verstellbaren und einen Aufweitebereich begrenzenden Spannkonen mit außen liegenden Konusflächen, einer zwischen den Spannkonen im Aufweitebereich angeordneten und den Kern hülsenartig umgebenden Abstandseinrichtung und mit einer im Aufweitebereich mündenden Druckmittelzuführung durch den Kern,

wobei die Konusflächen der Spannkonen und zwei sich senkrecht zur Kernachse erstreckende Stirnflächen der Abstandseinrichtung zwei umlaufende Dichtungsaufnahmenuten bilden, wobei in jeder der Dichtungsaufnahmenuten eine umlaufende elastische Dichtung vorgesehen ist und durch Verstellung der Spannkonen die Dichtungen radial aufweitbar sind.

Aus der DE-OS 19 39 105 ist ein solcher Druckaufbaudorn bekannt, bei dem der Druckaufbaudorn durch Verwendung von Spannkonen unterschiedlicher radialer Dicke für andere Rohrdurchmesser passend gemacht werden kann. Darüberhinaus erfolgt bei dem bekannten Aufbaudorn eine Rückstellung der Spannkonen nur durch das elastische Zusammenziehen der Dichtungsringe selbst.

Die Abstandseinrichtung ist eine geschlossene Ringhülse, die mit einer Bohrung für den Durchtritt des Druckmittels versehen ist.

Aus der DE-OS 33 12 073 ist ein Druckaufbaudorn vergleichbarer Bauart bekannt geworden, bei dem die Dichtung aus zwei im wesentlichen ringförmigen in axialer Richtung hintereinander angeordneten Dichtelementen unterschiedlicher Shore-Härte besteht. Die Dichtungen weisen von Aufweitebereich aus gesehen außerhalb der äußeren Dichtelemente jeweils einen auf der Schrägfläche des entsprechenden Spannkonus gleitenden Keilring als Stützring auf, der mit einem schräg zur axialen Richtung verlaufenden Dehnungsschlitz versehen ist.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Druckaufbaudorn der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art anzugeben, der eine Anpassung an unterschiedliche Rohrdurchmesser ermöglicht, ohne daß die Spannkone ausge-tauscht werden müssen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Abstandseinrichtung aus mindestens zwei den Kern umgebenden Hülse-sektoren besteht, die auf ihrer Innenseite ausgehend von Stirnflächen mit an die außenliegende Konusflächen der Spannkone angepassten innenliegenden Konusflächen versehen sind, daß mindestens eine die Hülse-sektoren umfassende und die innenliegenden Konusflächen in Anlage an die Spannkone haltende elastische ringartige Halteeinrichtung vorgesehen ist und daß die Dichtungen in den Dichtungsnuten auf den außenliegenden Konusflächen der Spannkone aufsitzen.

Bei Verwendung hinreichend aufweitbarer Dichtungen können bei Verwendung der aus mehreren Hülse-sektoren bestehenden Abstandseinrichtung Rohre unterschiedlichen Durchmessers aufgeweitet werden.

Vorzugsweise sind an den vom Aufweitebereich aus gesehen äußeren Enden der Konusflächen der Spannkonusen sich im wesentlichen radial erstreckende Anlageflächen für die Dichtungen vorgesehen.

Dabei ist bevorzugt, daß bei dem dem Betätigungsende des Druckaufbaudorns zugeordneten Spannkonus die Anlagenfläche einen größeren Durchmesser als der Durchmesser der Öffnung im Rohrboden aufweist. Damit kann der Spannkonus in sicherer Anlage an den Rohrboden gebracht werden.

Der dem Betätigungsende des Druckaufbaudorns zugeordnete Spannkonus kann in an sich bekannter Weise auf den Kern verschiebar gelagert sein, und von einer mit dem Kern in Gewindeeingriff stehender Mutter beaufschlagt sein, während der andere Spannkonus in Gewindeeingriff mit dem Kern steht, wobei beide Gewindeeingriffe gegensinnig sind. Bei dieser Ausbildung wird bei Drehung des Kerns des Druckaufbaudorns nicht nur der eine Spannkonus relativ zum Kern bewegt, sondern beide Spannkonusen bewegen sich aufeinander zu.

Um bei Drehung des Kerns eine Bewegung der Spannkonusen in Löserichtung sicher gewährleisten zu können, sind sich auf den Hülsensektoren und auf den Spannkonusen abstützende Federn vorgesehen, die die Spannkonusen in entgegengesetzten Axialrichtungen beaufschlagen.

Da die Dichtung jeweils auf der Außenfläche der Spannkonusen aufliegt, ist es von Vorteil, wenn die Auflagefläche der Dichtung einen entsprechenden Konuswinkel aufweist.

Die Erfindung soll nun an Hand der beigelegten Figuren näher erläutert werden. Es zeigt Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckaufbaudorns, Fig. 2 einen Querschnitt längs der Linie II - II in Fig. 1, und Fig. 3 einen Teilausschnitt vergleichbar Fig. 1 mit in Anlage an die Rohrrinnenwandung befindlichen Dichtungsringen vor Beaufschlagung der Druckmittelzuführung.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen Rohrboden(1), in dem ein Rohr (2) druckdicht befestigt werden soll. Das Ende des Rohres (2) ist mit Spiel in eine Bohrung (3) des Rohrbodens (1) eingesetzt. In das Ende des Rohres ist ein Druckaufbaudorn (4) eingebracht, dessen Außendurchmesser im Ruhezustand kleiner ist als der Innendurchmesser des Rohres (2). Der Außendurchmesser des Druckaufbaudorns (4), in dem in das Rohrende eingeführten Bereich entspricht dem kleinsten Rohrdurchmesser, für den der Druckaufbaudorn (4) ausgelegt ist.

Der Druckaufbaudorn (4) weist einen langgestreckten zylindrischen Kern (5) auf. Weiterhin sind zwei axial mit Abstand voneinander angeordnete und in axialer Richtung gegeneinander verstellbare und einen Aufweitebereich (6) begrenzende Spannkonen (7, 8) vorgesehen.

Der Spannkonus (7) besteht aus dem eigentlichen Konusabschnitt (7a) und einem sich radial zum Kern erstreckenden Anlageabschnitt (7b), und ist auf dem Kern (5) verschiebbar und durch eine Dichtung (9) abgedichtet angeordnet. Um eine Anlage des Druckaufbaudorns (4) an dem Rohrboden zu ermöglichen, ist der Durchmesser des Abschnitts (7b) größer als der Durchmesser der Bohrung (3).

Der andere Spannkonus (8) besteht aus dem eigentlichen Konusabschnitt (8a) und einem Anschlagabschnitt (8b), dessen Durchmesser größer ist als die große Konusfläche des Abschnitts (8a) derart, daß im Übergang zwischen den beiden Abschnitten (8a, 8b) eine Stufe (8c) ausgebildet ist. Der Spannkonus (8) weist weiterhin einen Gewindeabschnitt (8d) auf, der bei der gezeigten Ausführungsform getrennt von den Abschnitten (8a, 8b) ausgebildet und mit diesem verschweißt ist. Der Abschnitt (8d) ist mit einem Innengewinde (8d^h) versehen, das mit einem Außengewinde (5a) des Kerns im Eingriff steht. Die Abschnitte (8a, 8b) sind auf dem Kern verschiebbar, und es ist im Abschnitt (8b) eine Dichtung (10) vergleichbar mit der Dichtung (9) angeordnet.

Auf den einander gegenüber stehenden Konusflächen (7aa, 8aa) der Spannkonen (7a, 8a) liegen mit entsprechenden Konusflächen (11a, 11b) sich parallel zu dem zylindrischen Kern erstreckende Abstandssektoren (11) an. Die Sektoren (11) werden durch einen elastischen Haltering (12) in Anlage an den Spannkonusflächen gehalten, der in einer Umfangsnut liegt.

Die Abstandssektoren (11) weisen an ihren beiden Enden sich senkrecht zur Achse des Kerns erstreckende Anlagenflächen (11c) bzw. (11d) auf, an denen jeweils eine Dichtung (DR) anliegt, die aus einem eine radiale Aufweitung zulassenden und eine elastische Rückstellung aufweisenden Material besteht und auf der Konusfläche (7aa) bzw. (8aa) aufliegt. Im Ruhezustand des Druckaufweitdorns (4) entspricht der Außendurchmesser der Ringe (DR) im wesentlichen dem Außendurchmesser des Abschnittes (8b) des Spannkonus (8).

Weiterhin sind die Abstandssektoren mit Ausnehmungen (11e, 11f) versehen, in denen sich um den Kern (5) herumerstreckende Ringfedern (13) bzw. (14) angeordnet sind. Die Federn stützen sich auf den Abstandssektoren (11) einerseits und auf den Stirnflächen der Spannkonusabschnitte (7a) bzw. (8a) ab, und suchen die beiden Spannkonen voneinander fort zu drücken. Anstelle der Schraubendruckfedern (13, 14) können andere Federn, wie z. B. Bellville-Federn eingesetzt werden.

Die Feder (13) drückt den Spannkonus (7) in Anlage an eine Mutter (15), die mit ihrem Innengewinde (15a) in Eingriff mit einem Gewinde (5b) auf dem Kern (5) steht. Die Gewindeeingriffe (8d'/5a, 15a/5b) sind gegensinnig ausgebildet.

Weiterhin weist der Druckaufbaudorn (4) in seinem zylindrischen Kern (5) eine zentral beginnende und im Aufweitungsbereich (6) zwischen den beiden Spannkonen mündende Druckmittelzuführung (16) auf, die mit einer nicht gezeigten Druckquelle verbunden ist.

Das aus dem Rohr hervorragende Ende des Kerns (5) ist mit einer hexagonalen Eingriffsfläche (5c) versehen, die eine Drehung des Kerns mit Hilfe eines dort angesetzten nicht gezeigten Schlüssels ermöglicht. Die Gewinde sind so eingestellt, daß bei Drehung des Kerns in eine Richtung die beiden Spannkonen aufeinander zubewegt werden. Da der Spannkonus (7) an dem Rohrboden (1) anliegt, bewegt sich der Spannkonus (8) auf den Spannkonus (7) zu. Dabei erfolgt eine Aufweitung der Dichtungsringe (DR) in Anlage an die Innenfläche des Rohres (2). Das Verschieben der Dichtungsringe (DR) auf den Konusflächen (7aa, 8aa) erfolgt bis zur Anlage an die Stufe (8c) bzw. an die dem Rohr zugewandte Innenflächen des Abschnittes (7b), wie dies in der Fig. 3 dargestellt ist.

Danach erfolgt eine Beaufschlagung der Druckmittelzuführung (16), so daß der Aufweitraum (6) mit Druckmittel gefüllt wird. Eine Durchbohrung der Abstandssektoren (11) ist nicht erforderlich, da das Druckmittel zwischen den in Umfangsrichtung gesehenen Schlitzen ungehindert in den Aufweitraum einströmen kann.

Nach dem Aufweiten des Rohres wird die Druckmittelbeaufschlagung abgebaut, und der Kern im entsprechendem anderen Sinne gedreht. Die Spannkonen (7, 8) werden durch die zuvor komprimierten Federn auseinander gedrückt, und die Dichtungsringe (DR) ziehen sich wieder zusammen und rutschen auf den Konusflächen zu deren dünneren Enden unter Anlage an den Flächen (11a, 11b) herunter.

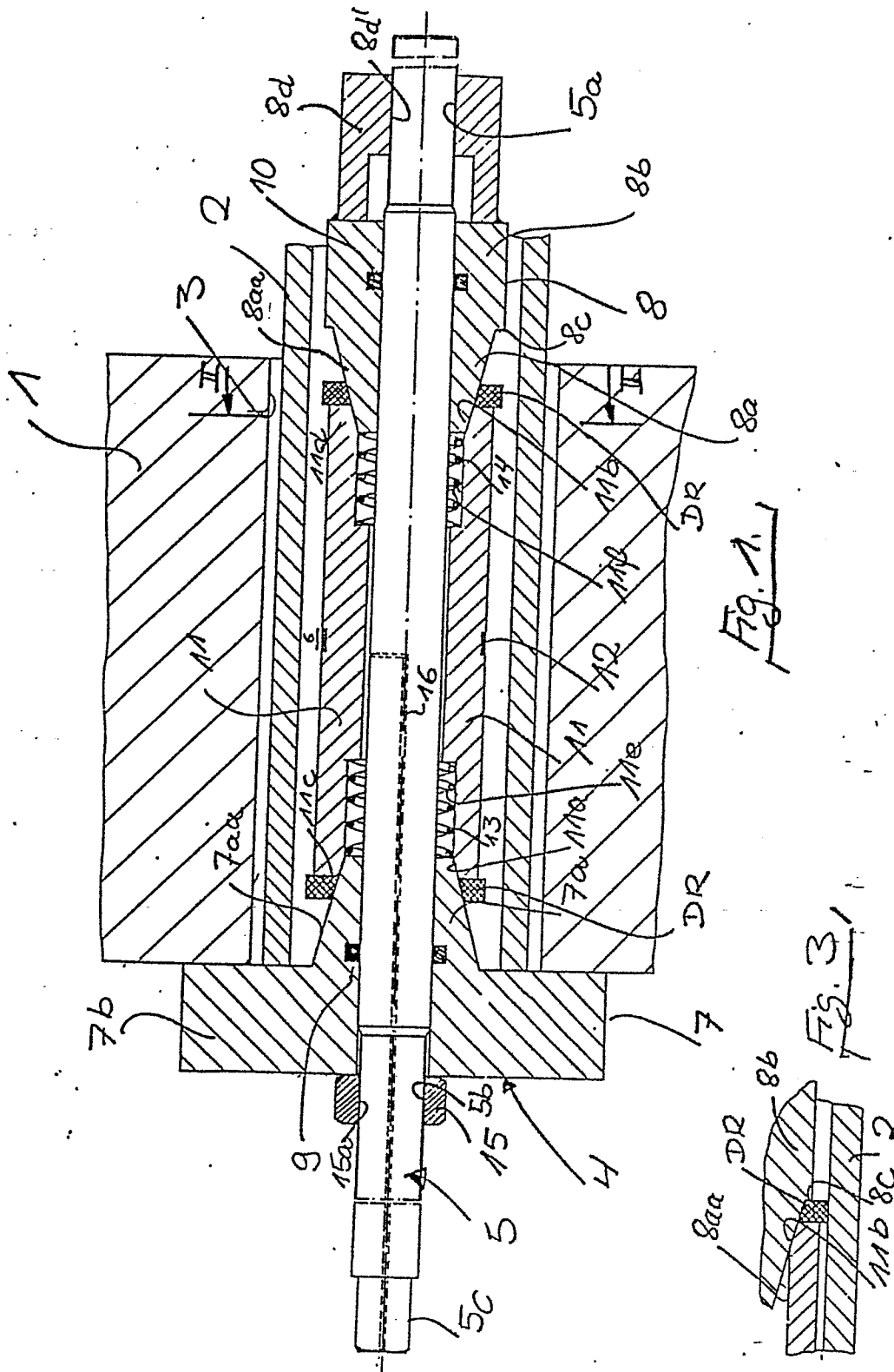
Der Überstand der Dichtung (DR) über die Mantelfläche des Abschnittes (8b) bei Anlage an der Stufe (8c) bestimmt im wesentlichen den maximalen Rohrdurchmesser, der mit dem Aufweitedorn ohne Konuswechsel oder Dichtringwechsel aufgeweitet werden kann. Bei dazwischen liegenden Rohrdurchmessern stützen sich die Ringe alleine auf der konischen Fläche ab, d. h. ohne Anlage an die Stufe (8c) bzw. den Abschnitt (7b). Hierbei ist es von Vorteil, wenn die Dichtungsringe (DR) die aus der Fig. 1 ersichtliche Anpassung ihrer Anlagefläche an den Konuswinkel der Flächen (7aa, 8aa) aufweisen. Es ist jedoch auch denkbar, daß die Ringe einen von der Fig. 1 abweichenden Querschnitt aufweisen, d. h. kreiszylindrisch oder oval. Es wird jedoch die gezeigte Ausführungsform bevorzugt.

L. & C. Steinmüller GmbH 5270 Gummersbach, den 14.01.1987
Postfach 10 08 55 / 65

Ansprüche

1. Druckaufbaudorn zum druckdichten Befestigen eines Rohres in einer Öffnung eines Rohrbodens oder dergleichen, mit einem langgestreckten zylindrischen Kern, zwei axial mit Abstand voneinander, abgedichtet auf dem Kern angeordneten und in axialer Richtung gegeneinander auf dem Kern verstellbaren und einen Aufweitebereich begrenzenden Spannkonen mit außen-liegenden Konusflächen, einer zwischen den Spannkonen im Aufweitebereich angeordneten und den Kern hülsenartig umgebenden Abstandseinrichtung und mit einer im Aufweitebereich mündenden Druckmittelzuführung durch den Kern, wobei die Konusflächen der Spannkonen und zwei sich senkrecht zur Kernachse erstreckende Stirnflächen der Abstandseinrichtung zwei umlaufende Dichtungsaufnahmenuten bilden, wobei in jede der Dichtungsaufnahmenuten eine umlaufende elastische Dichtung vorgesehen ist und durch Verstellung der Spannkonen die Dichtungen radial aufweitbar sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Abstandseinrichtung aus mindestens zwei den Kern (5) umgebenden Hülsen-sektoren (11) besteht, die auf ihrer Innenseite ausgehend von den Stirnflächen (11c, 11d) mit an die außenliegenden Konusflächen (7aa, 8aa) der Spannkonen (7, 8) angepassten innenliegenden Konusflächen (11a, 11b) versehen sind, daß mindestens eine die Hülsen-sektoren (11) umfassende und die innenliegenden Konusflächen in Anlage an die Spannkonen haltende elastische ringartige Halteinrichtung (12) vorgesehen ist, und daß die Dichtungen (DR) in den Dichtungs-nuten auf den außenliegenden Konusflächen der Spannkonen (7,8) aufsitzen.

2. Druckaufbaudorn nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß an den vom Aufweitebereich
ausgesehen äußeren Enden der Konusflächen (7aa, 8aa) der
Spannkonen (7, 8) sich im wesentlichen radial erstrek-
kende Anlageflächen (7b, 8c) für die Dichtungen (DR) vor-
gesehen sind.
3. Druckaufbaudorn nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß bei dem dem Betätigungs-
ende (5c) des Druckaufbaudorns zugeordneten Spannkonus
(7) die Anlagefläche (7b) einen größeren Durchmesser als
der Durchmesser der Öffnung (3) im Rohrboden aufweist.
4. Druckaufbaudorn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der dem
Betätigungsende (5c) des Druckaufbaudorns zugeordnete
Spannkonus (7) in an sich bekannter Weise auf dem Kern
(5) verschiebbar gelagert ist, und von einer mit dem
Kern in Gewindeeingriff (5b, 15a) stehenden Mutter (15)
beaufschlagt ist, während der andere Spannkonus (8) in
Gewindeeingriffe (8d[†], 5a) mit dem Kern (5) steht, wobei
beide Gewindeeingriffe gegensinnig sind.
5. Druckaufbaudorn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß sich auf
den Hülsensektoren (11) und auf den Spannkonen (7, 8)
abstützende Federn (13, 14) vorgesehen sind, die die
Spannkonen in entgegengesetzten Axialrichtungen beauf-
schlagen.
6. Druckaufbaudorn nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Dich-
tungen (DR) jeweils einen dem Konuswinkel der Außen-
flächen der Spannkonen entsprechenden Konuswinkel aufwei-
sen.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0234283
Nummer der Anmeldung

EP 87 10 0867

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	DE-A-1 939 105 (HIGH PRESSURE COMPONENTS) * Ansprüche 1-3; Figur 1 *	1	B 21 D 39/06 B 21 D 39/20
D, Y	DE-A-3 312 073 (BUSSE) * Ansprüche 1, 4; Figur 1, Position 13 *	1	
Y	US-A-3 077 916 (VAUGHN) * Figuren 1, 5, Position 20; Anspruch 1 *	1	
A	DE-A-2 944 435 (POHLER) * Ansprüche 1, 7; Figur 2, Positionen 15, 16, 18 *	1	
A	DE-C-3 408 863 (BUSSE) * Figur 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) B 21 D 39/00 B 21 D 41/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 05-05-1987	Prüfer SCHLAITZ J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			