



(10) **AT 507136 B1 2015-05-15**

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 581/2009
(22) Anmeldetag: 15.04.2009
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2015

(51) Int. Cl.: **E21B 17/10** (2006.01)

(30) Priorität:
16.04.2008 AR P080101553 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
CN 2837496 Y
CN 2564733 Y

(73) Patentinhaber:
SIDERCA S.A.I.C.
C1001AFA CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS
AIRES (AR)

(72) Erfinder:
ERNST HUGO
CAMPANA - BUENOS AIRES (AR)
DAPINO GUILLERMO
CAMPANA - BUENOS AIRES (AR)
PEREYRA MATIAS
CAMPANA - BUENOS AIRES (AR)

(74) Vertreter:
BEER & PARTNER PATENTANWÄLTE KG
WIEN

(54) **VORRICHTUNG ZUM ZENTRIEREN ROHRFÖRMIGER ELEMENTE UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN DERSELBEN**

(57) Eine Zentriervorrichtung (1) für rohrförmige Elemente weist einen inneren Teil (2) aus einem Werkstoff mit hoher mechanischer Leistung und chemischer Stabilität und einen äußeren Teil (3) auf, der auf dem inneren Teil (2) angeordnet ist und der aus einem selbstschmierenden Werkstoff mit kleinem Reibungskoeffizienten und mit geringerer mechanischer Leistung und chemischer Stabilität als der Werkstoff des ersten Teils (2) besteht. Die Zentriervorrichtung (1) ist für insbesondere volle und hohle mechanische Pumpstangen, wie sie in der Erdölförderung benützt werden, bestimmt.

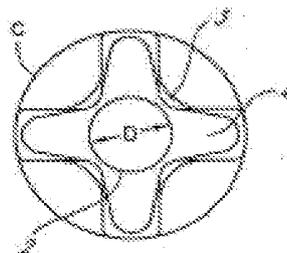


FIG. 1B

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zentriervorrichtung für rohrförmige Elemente und ein Verfahren zum Herstellen derselben.

[0002] Bekannte Zentriervorrichtungen aus Kunststoff, werden oft durch Spritzen auf dem rohrförmigen Element, das insbesondere eine hohle oder volle Pumpstange ist und zu zentrieren ist, angebracht.

[0003] Solche Zentriervorrichtungen sind aus der CN 2837496 Y und der CN 2564733 Y bekannt. Diese Zentriervorrichtungen bestehen einstückig aus einem einzigen Werkstoff. Die Zentriervorrichtung der CN 2837496 Y besitzt eine glatte, mit einem Schmiermittelfilm belegte Außenfläche. Die Zentriervorrichtung der CN 2564733 Y besteht aus selbstschmierendem Kunststoff und trägt an ihrer Außenseite mit dem Grundkörper einstückig ausgebildete, schraubenlinienförmige Rippen.

[0004] Gängige, für Zentriervorrichtungen verwendete technische Kunststoff sind: Polyphenylensulfid (PPS), Hochtemperaturpolyamide (PA), Polyphthalamid (PPA), Polyphenylenether (PPE). Diese Kunststoffe werden üblicherweise durch Glas-, Mineral- oder Aramidfasern modifiziert. Dies ist erforderlich, um die mechanischen Eigenschaften der Kunststoffe bei hohen Temperaturen aufrechtzuerhalten.

[0005] Obwohl diese Werkstoffe harten Bedingungen standhalten, sind sie teuer und können eine Zerstörung von Metallteilen, gegenüber welchen sie sich bewegen, verursachen. Glasfasern als Verstärker in Zentriervorrichtungen erhöhen die Erosion und die Beschädigung der Metalloberfläche. Daher sollten die Werkstoffe von Zentriervorrichtungen solche sein, die einen geringen Reibungskoeffizienten haben und eine geringe Neigung, die Metalloberfläche zu erodieren.

[0006] Polyamide sind Kunststoffe, die vorteilhaft sind, da sie einen geringen Reibungskoeffizienten haben, und in der Lage sind, zu schrumpfen, wenn sie lange hohen Temperaturen ausgesetzt sind.

[0007] Allerdings kann es zum Ablösen von Zentriervorrichtung aus Polyamid kommen.

[0008] Die Dokumente US 2006/231250 A, US 6585043 A, WO 98/50669 A, CA 2101677 A, US 3963075 A, RU 2211911 A, US 2005/0241822 A, US 2004/0112592 A, US 2003/0070803 A, US 4793412 A, US 7156171 A, US 7182131 A, US 7140432 A und US 6484803 A offenbaren Zentriervorrichtungen aus einem einzigen Werkstoff.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Zentriervorrichtung zur Verfügung zu stellen, die Ablösen vom rohrförmigen Element Widerstand leistet und eine geringe Reibung hat, sodass sie eine geringere Zerstörung und Beschädigung des Elementes aus Metall verursacht.

[0010] Gelöst wird die Aufgabe mit einer Zentriervorrichtung, welche die Merkmale von Anspruch 1 aufweist.

[0011] Bevorzugte und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird somit eine Zentriervorrichtung für rohrförmige Elemente zur Verfügung gestellt, welche die folgenden Merkmale aufweist:

[0013] - einen inneren Teil aus einem ersten Werkstoff;

[0014] - einen äußeren Teil, der auf dem inneren Teil angeordnet ist, und der aus einem zweiten Werkstoff besteht, wobei der zweite Werkstoff selbstschmierend ist, einen kleinen Reibungskoeffizienten und geringere mechanische Eigenschaften und chemische Stabilität hat, als der Werkstoff des inneren Teils, dadurch gekennzeichnet,

- [0015] - dass der äußere Teil gegenüber dem inneren Teil verdrehbar ist,
- [0016] - dass der äußere Teil angeformte Rippen aufweist und
- [0017] - dass die Rippen parallel zur Achse der Zentriervorrichtung verlaufen.
- [0018] Ein Verfahren zum Herstellen der Zentriervorrichtung gemäß der Erfindung umfasst die folgenden Schritte:
- [0019] - Umspritzen des rohrförmigen Elementes mit einem ersten Werkstoff, um den inneren Teil der Zentriervorrichtung zu bilden, wobei als erster Werkstoff ein Polymerwerkstoff verwendet wird, der hohe mechanische Eigenschaften und chemische Stabilität hat, beispielsweise PPS,
- [0020] - Umspritzen des so gebildeten inneren Teils mit einem zweiten Werkstoff, um den äußereren Teil zu bilden, wobei als zweiter Werkstoff ein Polymerwerkstoff, wie z.B. Polyamid, verwendet wird, der einen kleinen Reibungskoeffizienten, geringere mechanische Eigenschaften und chemische Stabilität hat, als der erste Werkstoff und
- [0021] - Herbeiführen des Sitzes zwischen dem inneren Teil und dem rohrförmigen Element durch Volumenkontraktion des ersten und des zweiten Werkstoffes beim Abkühlen.
- [0022] An der Grenzfläche zwischen den beiden Teilen der Zentriervorrichtung ist kein chemisches Haften erforderlich, sodass sich der äußere Teil gegenüber dem inneren Teil drehen kann. Die Drehbarkeit verringert die Reibung zwischen der Zentriervorrichtung und dem Element.
- [0023] Zusätzlich bewegen sich allenfalls vorgesehene Rippen an der Innenfläche eines als Rohr ausgebildeten Elementes. Daher ist die Erosion der Oberfläche nicht örtlich begrenzt und ein Beschädigen des Rohres wird verringert.
- [0024] Ein anderer Vorteil einer Ausführungsform der Erfindung ist es, dass der drehbare, äußere Teil, die die Zentriervorrichtung abziehende Kraft verringert.
- [0025] Die erfindungsgemäße Zentriervorrichtung hält Arbeitsbedingungen ohne Ablösen vom rohrförmigen Element, auf dem sie befestigt ist, und ohne Beschädigung der Metalloberfläche, an der sie während Bewegung anliegt, stand.
- [0026] Die erfindungsgemäße Zentriervorrichtung aus zwei Werkstoffen, bei der sich der äußere Teil um den inneren Teil drehen kann, verringert auch das Drehmoment, das auf die Grenzfläche zwischen der Zentriervorrichtung und dem rohrförmigen Element, an dem sie befestigt ist, angewendet wird.
- [0027] Die Drehbarkeit hat einen zusätzlichen Vorteil: Die Rippen der Zentriervorrichtung können sich ständig bewegen, sodass eine örtlich begrenzte Erosion der Metalloberfläche verhindert wird.
- [0028] Demzufolge stellt die vorliegende Erfindung in einer bevorzugten Ausführungsform eine Lösung für oben genannte Probleme dar, nämlich:
- [0029] - Verwendung von zwei Teilen aus unterschiedlichen Werkstoffen, insbesondere hergestellt durch Spritzgießen polymerer Werkstoffe, wobei sich der äußere Teil um den inneren Teil drehen kann, und der äußere Teil schraubenförmige Rippen aufweisen kann,
- [0030] - der Werkstoff des inneren Teils hat einen höheren Elastizitätsmodul und auch bei hohen Temperaturen verbesserte, mechanische Eigenschaften,
- [0031] - der Werkstoff des äußeren Teils hat einen geringen Reibungskoeffizienten und ist selbstschmierend, was für den kontinuierlichen Betrieb in Berührung mit dem rohrförmigen Element vorteilhaft ist,
- [0032] - der drehbare, äußere Teil erlaubt ein Verringern des Gesamtdrehmomentes, was die Lebensdauer der Zentriervorrichtung erhöht, und

[0033] - die Zentriervorrichtung kann sich um 360° drehen, wenn sie mit der Metalloberfläche in Berührung ist, sodass eine örtlich begrenzte Erosion und eine Beschädigung der Metalloberfläche verringert ist.

[0034] Gemäß der Erfindung besteht das Verfahren zum Herstellen der Zentriervorrichtung auf einem rohrförmigen Element darin, dass auf das rohrförmige Element zunächst der innere Werkstoff, der eine hohe mechanische Leistung und chemische Stabilität hat, z.B. PPS, aufgespritzt wird. Dann wird auf den inneren Teil der Werkstoff, z.B. Polyamid, des äußeren Teils aufgespritzt, der einen geringen Reibungsindex hat, jedoch mit kleinerer mechanischer Leistung und chemischer Stabilität als der innere Werkstoff.

[0035] Dabei wird ein innerer Teil (Kern) gebildet, der als Anker nützlich ist, um zu verhindern, dass sich die Zentriervorrichtung aus der Lage, die sie im Rohrelement einnimmt, wegbewegt. Dieser Effekt wird durch eine Volumenskontraktion der Werkstoffe, wenn sie sich nach dem Spritzen abkühlen, verstärkt.

[0036] Als ein Ergebnis ist es erfindungsgemäß möglich Zentriervorrichtungen herzustellen, welche die Option erfüllen:

[0037] - drehbar: bei erhöhtem Drehmoment, wobei der innere Teil keine Verriegelungen aufweist.

[0038] Bei der Erfindung haben die Zentriervorrichtungen gerade Rippen für mechanische Pumpstangen.

[0039] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird an Hand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

[0040] Fig. 1A und 1B eine Seitenansicht und eine Stirnansicht einer Zentriervorrichtung.

[0041] Fig. 1A und 1B zeigen eine Zentriervorrichtung 1 für mechanische Pumpstangen umfassend einen inneren Teil 2 (Kern) aus einem starken, steifen Werkstoff mit hoher Abziehfestigkeit und einen gegenüber dem inneren Teil 2 drehbaren, äußeren Teil 3 aus einem Werkstoff mit einem geringen Reibungskoeffizienten, der selbstschmierend und nicht erosiv ist. Der Innendurchmesser D des inneren Teils 2 entspricht dem eines rohrförmigen Elementes, das zu zentrieren ist. Der äußere Teil 3 hat längslaufende angeformte Rippen 4, die ein Rohr C berühren, gegenüber dem das rohrförmige Element zu zentrieren ist. An der Grenzfläche zwischen dem inneren Teil 2 und dem äußeren Teil 3 haften die Teile 2 und 3 nicht aneinander, sodass sich der äußere Teil 3 um den inneren Teil 2 drehen kann.

[0042] Das Verfahren zum Anbringen einer Zentriervorrichtung 1 auf einem rohrförmigen Element besteht darin, auf das rohrförmige Element zunächst den Werkstoff, z.B. PPS, zu spritzen, der den inneren Teil 2 bildet. Dann wird auf den inneren Teil 2 der Werkstoff, z.B. Polyamid, der den äußeren Teil 3 bildet, gespritzt, wobei der Werkstoff des Teils 3 einen geringen Reibungskoeffizienten und geringere mechanische Eigenschaften und chemische Stabilität hat als der Werkstoff des inneren Teils 2.

Patentansprüche

1. Zentriervorrichtung (1) für rohrförmige Elemente umfassend
 - einen inneren Teil (2) aus einem ersten Werkstoff;
 - einen äußeren Teil (3), der auf dem inneren Teil (2) angeordnet ist, und der aus einem zweiten Werkstoff besteht, wobei der zweite Werkstoff selbstschmierend ist, einen kleinen Reibungskoeffizienten und geringere mechanische Eigenschaften und chemische Stabilität hat, als der Werkstoff des inneren Teils (2),
dadurch gekennzeichnet,
 - dass der äußere Teil (3) gegenüber dem inneren Teil (2) verdrehbar ist,
 - dass der äußere Teil (3) angeformte Rippen (4) aufweist und
 - dass die Rippen (4) parallel zur Achse der Zentriervorrichtung (1) verlaufen.
2. Zentriervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innendurchmesser (D) des inneren Teils (2) dem des rohrförmigen Elementes, das zentriert werden soll, entspricht.
3. Verfahren zum Herstellen einer Zentriervorrichtung (1) gemäß Anspruch 1 oder 2 umfassend die Stufen:
 - Umspritzen des rohrförmigen Elementes mit einem ersten Werkstoff, um den inneren Teil (2) der Zentriervorrichtung (1) zu bilden, wobei als erster Werkstoff ein Polymerwerkstoff verwendet wird, beispielsweise PPS,
 - Umspritzen des so gebildeten inneren Teils (2) mit einem zweiten Werkstoff, um den äußereren Teil (3) zu bilden, wobei als zweiter Werkstoff ein Polymerwerkstoff, wie z.B. Polyamid, verwendet wird, der einen kleinen Reibungskoeffizienten, geringere mechanische Eigenschaften und chemische Stabilität hat, als der erste Werkstoff und
 - Herbeiführen des Sitzes zwischen dem inneren Teil (2) und dem rohrförmigen Element durch Volumenkontraktion des ersten und des zweiten Werkstoffes beim Abkühlen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

1/1

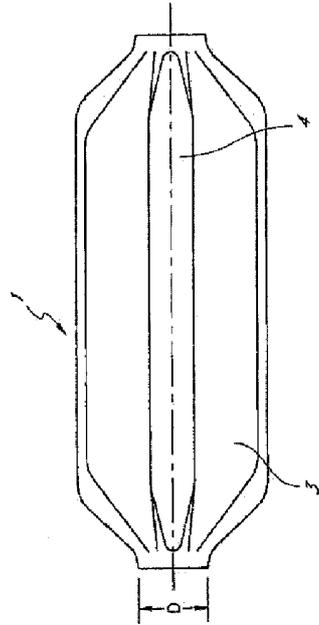


FIG. 1A

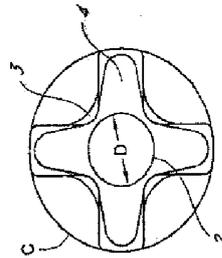


FIG. 1B