

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum

13. Juni 2013 (13.06.2013)



W I P O I P C T



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2013/083764 AI

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 45/17 (2006.01) F16D 1/108 (2006.01)

B29C 45/50 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/074761

(22) Internationales Anmeldedatum:

7. Dezember 2012 (07.12.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 201 1 120 588. 1

8. Dezember 2011 (08.12.2011)

DE

(71) Anmelder: KRAUSSMAFFEI TECHNOLOGIES
GMBH [DE/DE]; Krauss-Maffei-Str. 2, 80997 München
(DE).

(72) Erfinder: HUNGERKAMP, Thomas; Volkartstr. 68a,
80636 München (DE). WÜRTELE, Martin; Jägerfeldstr.
18, 86316 Friedberg (DE).

(74) Anwalt: WENZEL, Oliver; Krauss-Maffei-Str. 2, 80997
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

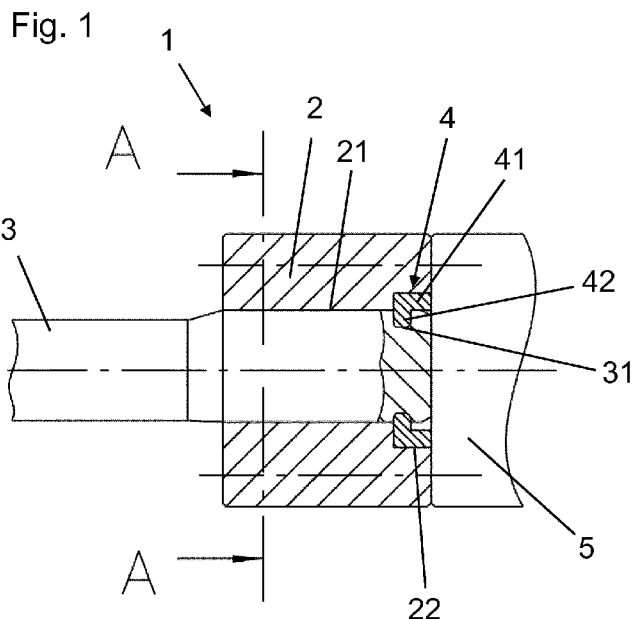
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.1 7 Ziffer ix)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SCREW COUPLING AND PLASTICATESIG DEVICE WITH SAID SCREW COUPLESIG

(54) Bezeichnung : SCHNECKENKUPPLUNG UND PLASTIFIZIEREESIRICHTUNG MIT DIESER SCHNECKENKUPPLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a screw coupling having a hollow-cylinder type screw holder which has an opening for receiving a screw shaft in form-locked manner and for transferring moment to the screw shaft. The screw coupling has means for transferring an axial force to the screw shaft. A recess is disposed in the screw coupling in a first region of the inner surface at one end of the screw holder. The means have at least one annular segment, the radial outer section of which is received in the recess of the screw holder and the radial inner section of which extends radially inwards from the inner surface of the screw holder and can be brought into engagement with a groove of the screw shaft. Furthermore, in a second region of the inner surface of the screw holder, the inner surface, in the radial cross-section, is a polygon with rounded edges. The first region is located preferably on the side of the screw holder on which the screw holder is to be secured to an injection plunger. In other words, the recess can be located in a contact region of the screw holder with the injection plunger. The recess can be step type. A screw coupling of the above design renders it possible to shift the position at which the retraction force is applied to the screw shaft to a region of lower torsional stress.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
V

Beschrieben ist eine Schneckenkupplung mit einem hohlzylinderartigen Schneckenhalter, der eine Öffnung zum formschlüssigen Aufnehmen einer Schneckenwelle und zum Übertragen eines Moments auf die Schneckenwelle aufweist. Die Schneckenkupplung hat ein Mittel zum Übertragen einer axialen Kraft auf die Schneckenwelle. Erfindungsgemäß ist in der Schneckenkupplung in einem ersten Bereich der Mantelinnenfläche an einem Ende des Schneckenhalters eine Ausnehmung vorgesehen. Das Mittel weist zumindest ein Ringsegment auf, dessen radial äußerer Teil in der Ausnehmung des Schneckenhalters aufgenommen ist und dessen radial innerer Teil von der Mantelinnenfläche des Schneckenhalters radial nach innen vorragt und mit einer Nut der Schneckenwelle in Eingriff bringbar ist. Des Weiteren ist in einem zweiten Bereich der Mantelinnenfläche des Schneckenhalters die Mantelinnenfläche im radialen Querschnitt als Polygon mit abgerundeten Ecken ausgebildet. Der erste Bereich befindet sich dabei vorzugsweise auf der Seite des Schneckenhalters, auf der der Schneckenhalter an einem Spritzkolben zu befestigen ist. Anders gesagt, kann die Ausnehmung in einem Kontaktbereich des Schneckenhalters mit einem Spritzkolben vorgesehen sein. Dabei kann die Ausnehmung stufenförmig vorgesehen sein. Durch eine derart gestaltete Schneckenkupplung ist es möglich, die Stelle, bei der die Rückzugskraft an die Schneckenwelle angelegt wird, in einen Bereich mit geringerer Torsionsbeanspruchung zu verlagern.

Beschreibung

Schneckenkupplung und Plastifiziereinrichtung mit dieser Schneckenkupplung

Die Erfindung betrifft eine Schneckenkupplung und eine Plastifiziereinrichtung einer Spritzgießmaschine mit dieser Schneckenkupplung.

Eine Schneckenkupplung hat in Plastifiziereinrichtungen einer Spritzgießmaschine die Aufgabe, Spritzkraft, Drehmoment und Schneckenrückzugskraft vom Spritzaggregat bzw. Spritzkolben auf eine Schubschnecke zu übertragen. Dabei treten hohe Nennspannungen und hohe Lastspielzahlen auf.

Im Stand der Technik sind Schneckenkupplungen bekannt, bei denen die Drehmomentübertragung über ein Zahn- oder Keilwellenprofil erfolgt. Die Übertragung der Schneckenrückzugskraft erfolgt über einen Teil einer dem Zahn- oder Keilwellenprofil zugewandten Ringfläche eines geteilten Rings, der benachbart zu dem verzahnten oder mit Keilwellenprofil versehenen Bereich auf dem Schneckenschaft sitzt.

Eine Schneckenkupplung des Stands der Technik ist in Fig. 3 gezeigt. Die Schneckenkupplung besteht aus einem Schneckenhalter 101 und einem geteilten Ring 102. Der Schneckenhalter 101 ist als Hohlzylinder ausgebildet und ist an seiner Mantelinnenfläche mit einer Verzahnung versehen, die zu einer an einem Ende der Schneckenwelle 103 vorgesehenen Verzahnung 104 einer in dem Schneckenhalter 101 aufzunehmenden Schneckenwelle 103 korrespondiert. Die Länge der Verzahnung 104 ist entsprechend der Länge der Verzahnung an der Mantelinnenfläche vorgesehen. Der Übergang von dem verzahnten Bereich in den Bereich ohne Verzahnung ist in Form einer Stufe ausgebildet, wobei der Außendurchmesser bzw. Kopfkreisdurchmesser der Verzahnung 104 größer als der Durchmesser des benachbarten Bereichs ohne Verzahnung ist. Der geteilte Ring 102 besteht aus zwei Ringsegmenten und hat einen Innendurchmesser, der

kleiner als der Innendurchmesser des Schneckenhalters 101 und kleiner als der Außendurchmesser bzw. Kopfkreisdurchmesser der Verzahnung 104 der Schneckenwelle 103 ist. Der Schneckenhalter 101 und der geteilte Ring 102 bzw. die Ringsegmente sind mit axialen Bohrungen zur Montage an einem Spritzkolben bzw. Spritzaggregat 105 versehen.

Der in Fig. 3 gezeigte Aufbau des Stands der Technik zeigt eine Anordnung, bei der die Schneckenwelle 103 mit der Schneckenkupplung an dem Spritzkolben 105 befestigt ist.

Die Montage der Schneckenwelle 103 an dem Spritzkolben 105 erfolgt zunächst dadurch, dass der Schneckenhalter 101 auf den verzahnten Bereich 104 der Schneckenwelle 103 aufgeschoben wird und in einem nächsten Schritt die Ringsegmente des geteilten Rings 102 benachbart zu dem Schneckenhalter 101 und zu dem Verzahnungsbereich 104 an den Schaft der Schneckenwelle 103 angelegt werden. Anschließend erfolgt eine Verschraubung der Ringsegmente des geteilten Rings 102 mit dem Schneckenhalter 101 und dem Spritzkolben 105. Dabei drückt die der Verzahnung 104 zugewandte Ringfläche des geteilten Rings 102 an eine Fläche der Stufe. Dadurch wird das Ende der Schneckenwelle an den Spritzkolben 105 gedrückt und die Schneckenwelle 103 insgesamt an dem Spritzkolben 105 fixiert. Durch diese Anordnung ist es möglich, eine Schubkraft des Spritzkolbens 105 direkt auf die Schneckenwelle 103 zu übertragen.

Wie es bereits vorstehend beschrieben ist, erfolgt die Übertragung einer Rückzugskraft auf die Schneckenwelle 103 über den an dem Schneckenhalter 101 befestigten geteilten Ring 102. Wie es in Fig. 4 gezeigt ist, ist der Teil der dem Verzahnungsbereich zugewandten Ringfläche 106, der die Schneckenrückzugskraft auf die Schneckenwelle überträgt, sehr klein. Außerdem muss am Übergang des verzahnten Bereichs auf den unverzahnten Bereich der Schneckenwelle 103 ein sehr kleiner Radius vorgesehen sein, um eine entsprechende Fläche zum Übertragen der Rückzugskraft vorzusehen ohne den Durchmesser der Schneckenwelle übermäßig reduzieren zu müssen. Deshalb kommt es in diesem Bereich zu einer hohen Kerbwirkung und dadurch zu einer

lokalen Spannungserhöhung, was die Gefahr von Schneckenbrüchen erhöht. Auch hat sich gezeigt, dass die Verwendung einer Verzahnung beim Einführen der Schnecke in den Schneckenhalter im Hinblick auf Beschädigungen problematisch sein kann.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Schneckenkupplung zu schaffen und die Nachteile des Stands der Technik zu vermeiden.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Schneckenkupplung gemäß Anspruch 1 und eine Plastifiziereinrichtung einer Spritzgießmaschine gemäß Anspruch 9 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

Erfindungsgemäß hat die Schneckenkupplung einen hohlzylinderartigen Schneckenhalter mit einer Öffnung zum formschlüssigen Aufnehmen einer Schneckenwelle und zum Übertragen eines Moments auf die Schneckenwelle. Der Schneckenhalter bildet demnach die Nabe einer Welle-Nabe-Verbindung. Des Weiteren hat die Schneckenkupplung ein Mittel zum Übertragen einer axialen Kraft auf die Schneckenwelle. Erfindungsgemäß ist in der Schneckenkupplung in einem ersten Bereich der Mantelinnenfläche an einem Ende des Schneckenhalters eine Ausnehmung vorgesehen. Das Mittel weist zumindest ein Ringsegment auf, dessen radial äußerer Teil in der Ausnehmung des Schneckenhalters aufgenommen ist und dessen radial innerer Teil von der Mantelinnenfläche des Schneckenhalters radial nach innen vorragt und mit einer Nut der Schneckenwelle in Eingriff bringbar ist. Des Weiteren ist in einem zweiten Bereich der Mantelinnenfläche des Schneckenhalters die Mantelinnenfläche im radialen Querschnitt als Polygon mit abgerundeten Ecken ausgebildet. Der Schneckenhalter ist in diesem Bereich somit als Polygonprofil, vorzugsweise als P3G- oder P4C-Profil ausgebildet und bildet eine Polygonhülse zum Aufnehmen der Schneckenwelle. Der erste Bereich befindet sich dabei vorzugsweise auf der Seite des Schneckenhalters, auf der der Schneckenhalter an einem Spritzkolben zu befestigen ist. Anders gesagt, kann die Ausnehmung in einem Kontaktbereich des Schneckenhalters mit einem Spritzkolben vorgesehen sein. Dabei kann die Ausnehmung stufenförmig

vorgesehen sein. Durch eine derart gestaltete Schneckenkupplung ist es möglich, die Stelle, bei der die Rückzugskraft an die Schneckenwelle angelegt wird, in einen Bereich mit geringerer Torsionsbeanspruchung zu verlagern.

Vorzugsweise ist das Ringsegment derart ausgestaltet, dass sich der radial äußere Teil in axialer Richtung des Schneckenhalters erstreckt und sich der radial innere Teil von dem radial äußeren Teil radial einwärts erstreckt. Durch diese Gestaltung des Ringsegments kann einerseits ein korrekter Sitz in dem Schneckenhalter ermöglicht werden und kann andererseits der radial innere Teil entsprechend der Nutbreite in der Schneckenwelle ausgebildet werden.

Wünschenswerterweise hat das zumindest eine Ringsegment einen L-förmigen Querschnitt. Dann kann das Ringsegment derart in der Ausnehmung platziert werden, dass es bei einer Montage des Schneckenhalters an dem Spritzkolben zwischen dem Schneckenhalter und dem Spritzkolben eingeklemmt wird und aufgrund der L-Form gleichzeitig gewährleistet ist, dass der radial innere Teil des zumindest einen Ringsegments mit einem vorbestimmten Abstand zu dem Spritzkolben angeordnet ist. Damit ist sichergestellt, dass das zumindest eine Ringsegment in dem Schneckenhalter unbeweglich angeordnet und die Nut an der Schneckenwelle in einem für die Kraftübertragung ausreichenden Abstand von dem Ende der Schneckenwelle vorgesehen werden kann.

Es ist jedoch nicht erforderlich, dass der äußere Teil des Ringsegments zwischen dem Schneckenhalter und dem Spritzkolben eingeklemmt wird. Lediglich allgemein wünschenswert ist, dass die Länge des radial äußeren Teils des Ringsegments in axialer Richtung des Schneckenhalters kleiner oder gleich der Breite eines Bodens der Ausnehmung ist.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Ausnehmung in der Mantelinnenfläche umlaufend ausgebildet.

Vorteilhafterweise sind wenigstens zwei Ringsegmente vorgesehen, die gemeinsam einen Kreis bilden. Diese Anordnung ermöglicht es, dass die

Rückzugskraft gleichmäßig auf die Schneckenwelle übertragen wird. Der Schneckenhalter kann wenigstens zwei Durchgangsbohrungen in axialer Richtung aufweisen. Dadurch ist es möglich, den Schneckenhalter einfach und kostengünstig an dem Spritzkolben zu befestigen.

Im zweiten Bereich kann die Mantelinnenfläche in axialer Richtung konisch ausgebildet sein. Dabei verjüngt sich der Innendurchmesser des Schneckenhalters in Richtung des ersten Bereichs. Durch diese Anordnung ist es möglich, das Zentrieren der Schneckenwelle zu vereinfachen.

Die erfindungsgemäße Plastifiziereinrichtung einer Spritzgießmaschine hat eine Schneckenkupplung der vorstehend beschriebenen Art. Des Weiteren hat sie eine Schneckenwelle, die an ihrem einen Ende korrespondierend zu der Mantelinnenfläche des Schneckenhalters als Polygon mit abgerundeten Ecken ausgebildet ist, und die Nut, in die das Ringsegment eingreift. Außerdem hat die Spritzgießmaschine den vorstehend beschriebenen Spritzkolben. Die Schneckenwelle hat demnach einen als Polygonprofil ausgebildeten Teil. Der als Polygonprofil ausgebildete Teil der Schneckenwelle ist in dem Schneckenhalter aufgenommen. Das zumindest eine Ringsegment ist in der Ausnehmung platziert und greift in die Nut der Schneckenwelle ein. Außerdem ist der Schneckenhalter mit Schrauben an dem Spritzkolben befestigt.

Die Länge des als Polygonprofil ausgebildeten Teils der Schneckenwelle kann gleich der Länge des Schneckenhalters sein. Zum Übertragen einer Schubkraft auf die Schneckenwelle ist die Schneckenwelle wünschenswerterweise in direktem Kontakt mit dem Spritzkolben.

Es ist vorteilhaft, wenn die Nut in der Schneckenwelle umlaufend ausgebildet ist.

Der als Polygonprofil ausgebildete Teil der Schneckenwelle ist vorzugsweise als P3G- oder P4C-Profil ausgebildet. Die Schneckenwelle ist an ihrem Ende somit eine korrespondierend zu der Polygonhülse ausgebildete Polygonwelle, wobei deren Kombination mit der Polygonhülse eine zuverlässige Welle-Nabe-Verbindung schafft.

Ein konkretes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine schematische Darstellung im axialen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Schneckenkupplung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung im radialen Querschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Darstellung im axialen Querschnitt einer Schneckenkupplung des Stands der Technik und

Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung des Bereichs Z in Fig. 3.

Die Schneckenkupplung gemäß dem Ausführungsbeispiel ist in Fig. 1 zu erkennen und besteht aus einem Schneckenhalter 2 und einem geteilten Ring, der aus zwei Ringsegmenten 4 besteht. Der Schneckenhalter 2 ist hohlzylinderartig ausgebildet und seine Mantelinnenfläche 21 hat an einem Ende des Schneckenhalters eine stufenförmige Ausnehmung 22. Im restlichen Bereich ist die Mantelinnenfläche 21 des Schneckenhalters 2 im radialen Querschnitt als Polygon mit abgerundeten Ecken ausgebildet, wie dies in Fig. 2 ersichtlich ist. Der Schneckenhalter hat somit zumindest teilweise ein Polygonprofil und bildet eine Polygonhülse.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten Aufbau ist der Schneckenhalter 2 an einen Spritzkolben 5 geschraubt. Die Ausnehmung 22 ist dabei an dem Ende des Schneckenhalters ausgebildet, an dem der Schneckenhalter in Kontakt mit dem Spritzkolben 5 ist und erstreckt sich vom Ende des Schneckenhalters einwärts. Bei dem Ausführungsbeispiel ist die Ausnehmung 22 stufenförmig ausgebildet. An die Ausnehmung 22 angrenzend schließt sich der als Polygonprofil ausgeformte Teil des Schneckenhalters 2 an.

Wie es aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist eine Schneckenwelle 3 in den Schneckenhalter 2 eingesetzt. Dabei ist die Schneckenwelle 3 in dem Bereich, der in den Schneckenhalter 2 bzw. die Polygonhülse eingesetzt ist, korrespondierend zu dem Polygonprofil der Mantelinnenfläche 21 des Schneckenhalters 2 als Polygonprofil ausgebildet. Wie es aus Fig. 2 ersichtlich ist, handelt es sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel um ein P3G-Polygonprofil. Es ist jedoch beispielsweise auch möglich, ein P4C-Polygonprofil oder jedes andere Polygonprofil zu verwenden.

Mit einem vorbestimmten Abstand von dem Ende der Schneckenwelle 3, das in Kontakt mit dem Spritzkolben 5 ist, ist eine umlaufende Nut 31 in der Schneckenwelle 3 vorgesehen. Der in der Ausnehmung 22 angeordnete geteilte Ring ist L-förmig und hat einen radial äußeren Teil 41 und einen radial inneren Teil 42. Der radial äußere Teil ist in der Ausnehmung 22 angeordnet und der radial innere Teil 42 ragt in die Nut 31 der Schneckenwelle. Des Weiteren ist der geteilte Ring zwischen Schneckenhalter 2 und Spritzkolben 5 eingeklemmt.

Durch diese Ausgestaltung ist der Bereich, in dem die Rückzugskraft auf die Schneckenwelle übertragen wird, in einen Bereich mit geringerer Torsionsbeanspruchung verlagert. Somit kann ein Übergang der Schneckenwelle vom Polygonprofil zu einem Rundprofil im Hinblick auf die Spannungsverteilung optimal ausgelegt werden.

Bezugszeichenliste

1	Schneckenkupplung
2; 101	Schneckenhalter
21	Mantelinnenfläche
22	Ausnehmung
3; 103	Schneckenwelle
31	Nut
4; 102	Ringsegment
41	Radial äußerer Teil des Ringsegments
42	Radial innerer Teil des Ringsegments
5; 105	Spritzkolben
104	Verzahnung
106	Ringfläche

Ansprüche

1. Schneckenkupplung (1) mit einem hohlzylinderartigen Schneckenhalter (2) mit einer Öffnung zum formschlüssigen Aufnehmen einer Schneckenwelle (3) und zum Übertragen eines Moments auf die Schneckenwelle (3) und einem Mittel zum Übertragen einer axialen Kraft auf die Schneckenwelle (3),
dadurch gekennzeichnet, dass
in einem ersten Bereich der Mantelinnenfläche (21) an einem Ende des Schneckenhalters (2) eine Ausnehmung (22) vorgesehen ist, das Mittel zumindest ein Ringsegment (4) aufweist, dessen radial äußerer Teil (41) in der Ausnehmung (22) des Schneckenhalters (2) aufgenommen ist und dessen radial innerer Teil (42) von der Mantelinnenfläche (21) radial nach innen vorragt und mit einer Nut (31) der Schneckenwelle in Eingriff bringbar ist, wobei in einem zweiten Bereich der Mantelinnenfläche (21) des Schneckenhalters (2) die Mantelinnenfläche im radialen Querschnitt als Polygon mit abgerundeten Ecken ausgebildet ist und der Schneckenhalter (2) somit in diesem Bereich als Polygonprofil ausgebildet ist, wobei das Polygonprofil vorzugsweise ein P3G oder P4C Polygonprofil ist.
2. Schneckenkupplung (1) nach Anspruch 1, wobei sich der radial äußere Teil (41) in axialer Richtung des Schneckenhalters (2) erstreckt und sich der radial innere Teil (42) von dem radial äußeren Teil (41) radial einwärts erstreckt.
3. Schneckenkupplung (1) nach Anspruch 2, wobei das Ringsegment (4) einen L-förmigen Querschnitt aufweist.
4. Schneckenkupplung nach Anspruch 2 oder 3, wobei eine Länge des radial äußeren Teils (41) des Ringsegments (4) in axialer Richtung des Schneckenhalters (2) kleiner oder gleich der Breite eines Bodens der Ausnehmung (22) ist.

5. Schneckenkupplung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens zwei Ringsegmente (4) vorgesehen sind, die gemeinsam einen Kreis bilden.
6. Schneckenkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ausnehmung (22) umlaufend ausgebildet ist.
7. Schneckenkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schneckenhalter (2) wenigstens zwei Durchgangsbohrungen (23) in axialer Richtung aufweist.
8. Schneckenkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im zweiten Bereich die Mantelinnenfläche (21) in axialer Richtung konisch ausgebildet ist und sich der Innendurchmesser des Schneckenhalters (2) in Richtung des ersten Bereichs verjüngt.
9. Plastifiziereinrichtung einer Spritzgießmaschine mit einer Schneckenkupplung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, einer Schneckenwelle (3), die an ihrem einen Ende korrespondierend zu der Mantelinnenfläche (21) des Schneckenhalters (2) als Polygon mit abgerundeten Ecken, vorzugsweise als P3G- oder P4C-Polygonprofil, ausgebildet ist und die Nut (31) aufweist, und einem Spritzkolben (5), wobei der als Polygon mit abgerundeten Ecken ausgebildete Teil der Schnecke in dem Schneckenhalter (2) aufgenommen ist, das zumindest eine Ringsegment (4) in der Ausnehmung (22) platziert ist und in die Nut (31) ragt und der Schneckenhalter (2) an der Seite des ersten Bereichs des Schneckenhalters (2) an dem Spritzkolben (5) befestigt ist.
10. Plastifiziereinrichtung einer Spritzgießmaschine nach Anspruch 9, wobei die Länge des als Polygon mit abgerundeten Ecken ausgebildeten Teils der Schneckenwelle (3) gleich der Länge des Schneckenhalters (2) ist.

11. Plastifiziereinrichtung einer Spritzgießmaschine nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Schneckenwelle (3) an dem einen Ende in Kontakt mit dem Spritzkolben (5) ist.
12. Plastifiziereinrichtung einer Spritzgießmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei die Nut (31) der Schneckenwelle (3) umlaufend ausgebildet ist.

Fig. 1

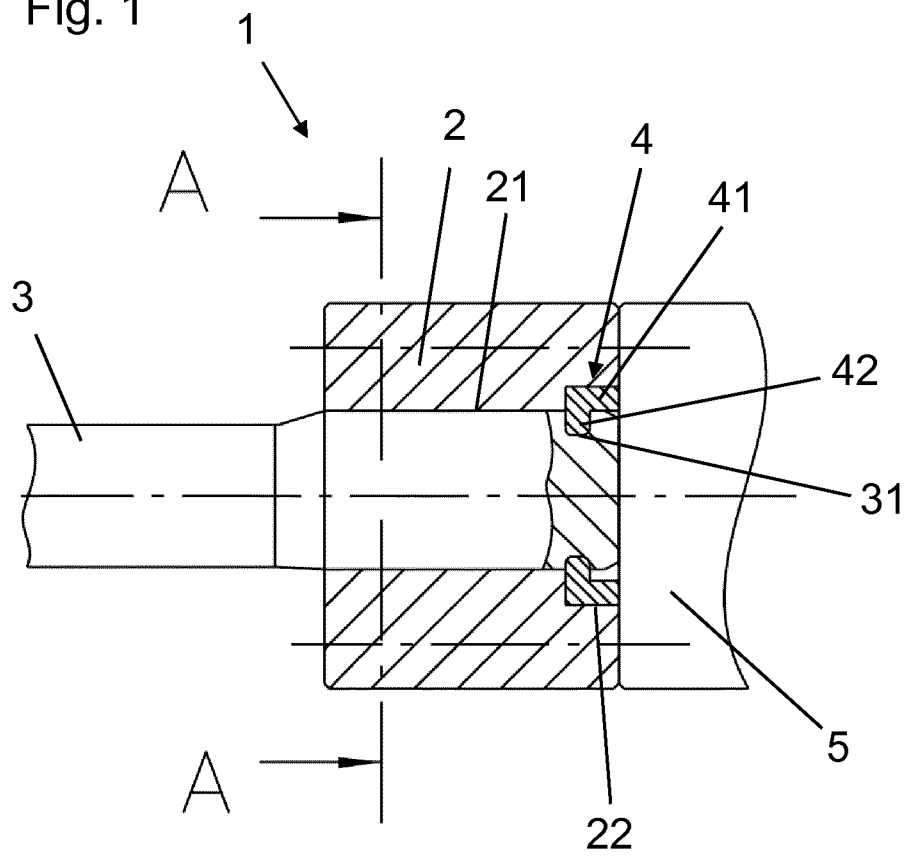


Fig. 2

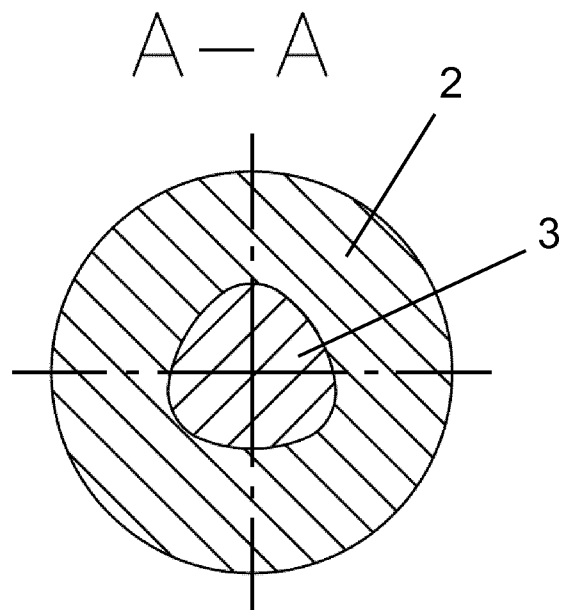


Fig. 3

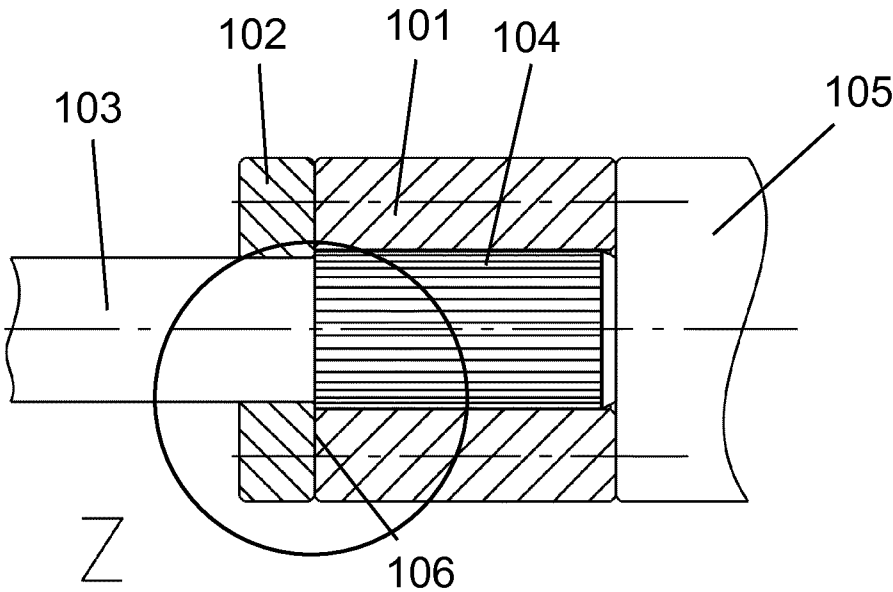
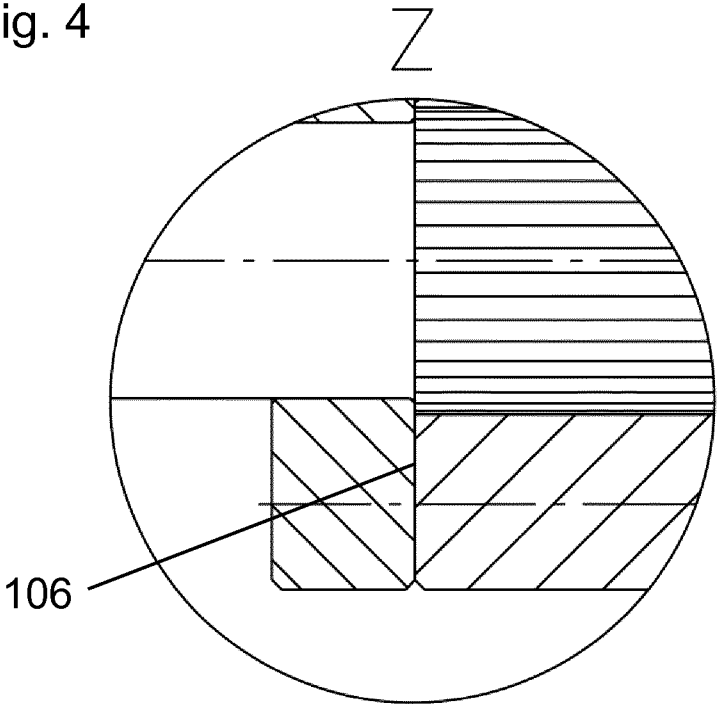


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/074761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B29C45/17 B29C45/50 F16D1/108
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)
B29C F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.
Y	DE 92 05 279 UI (HEMSCHIEDT MASCHINENTECHNI K SCHWERIN GMBH & CO) 11 June 1992 (1992-06-11) page 3, last paragraph - page 4; claims 1-2; figures 1-3 page 1	1-12
Y	DE 10 2008 032670 B3 (HEHL KARL [DE]) 24 September 2009 (2009-09-24) abstract; figures 2-4 Paragraph [0019]	1-12
Y	JP 1 115615 A (FANUC LTD) 8 May 1989 (1989-05-08) abstract; figure 1	1-12
	-/- .	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 February 2013

Date of mailing of the international search report

18/03/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Brunswick, Andre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/074761

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 344 303 A (TAKATSUGI SATOSHI [JP] ET AL) 6 September 1994 (1994-09-06) abstract; figure 1 -----	1-12
Y	Haberhauer, H.; Bodenstei n F.: "Maschi nenel emente - Gestal ung, Berechnung, Anwendung", , 2008, pages 148-152 , XP002692239 , ISBN: 9783540686118 Retri eved from the Internet: URL: http: //www. beck-shop.de/fachbuch/l robe/9783540686118 _Excerpt _003 .pdf [retri eved on 2013-02-15] page 148 - page 152; figure 2.65 page 151 -----	1-12
Y	Frank, A.; Trati n, H.; Pfanzi , M.: "Di e "Polygon-Normen" DIN 32711 und DIN 32712" , VDI Tagung Welle - Nabe - Verbi ndungen , 20 November 2003 (2003-11-20) , pages 1-25 , XP002692240, Retri eved from the Internet: URL: http: //www. i ft. tugraz .at/topi cs/vdi -ta gung%202003%20f ol i en .pdf [retri eved on 2013-02-14] pages 7, 13 -----	1-12
Y	"DIN327H" , DIN-NORM, DIN (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG, 1 March 1979 (1979-03-01) , pages 1-3 , XP008090971 , page 1, paragraph 1 page 2, last paragraph -----	1-12
Y	"DIN32712" , DIN-NORM, DIN (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG, 1 March 1979 (1979-03-01) , pages 1-3 , XP008090970, page 1, paragraph 1 page 2, last line -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/074761

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 9205279	UI	11-06- 1992	NONE

DE 102008032670	B3	24-09- 2009	DE 102008032670 B3 24-09-2009
			EP 2143540 AI 13-01-2010

JP 1115615	A	08-05- 1989	JP 1115615 A 08-05-1989
			JP 6096254 B 30-11-1994

US 5344303	A	06-09- 1994	DE 69211121 D1 04-07-1996
			DE 69211121 T2 02-10-1996
			EP 0563397 AI 06-10-1993
			JP 2787789 B2 20-08-1998
			JP 5131511 A 28-05-1993
			US 5344303 A 06-09-1994
			Wo 9308010 AI 29-04-1993

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B29C45/17 B29C45/50 F16D1/108
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B29C F16D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 92 05 279 U (HEMSCHIEDT MASCHINENTECHNIK SCHWERIN GMBH & CO) 11. Juni 1992 (1992-06-11) Seite 3, letzter Absatz - Seite 4; Ansprüche 1-2; Abbildungen 1-3 Seite 1 -----	1-12
Y	DE 10 2008 032670 B3 (HEHL KARL [DE]) 24. September 2009 (2009-09-24) Zusammenfassung; Abbildungen 2-4 Absatz [0019] -----	1-12
Y	JP 1 115615 A (FANUC LTD) 8. Mai 1989 (1989-05-08) Zusammenfassung; Abbildung 1 ----- -/- .	1-12



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Februar 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/03/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Brunswick, Andre

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 344 303 A (TAKATSUGI SATOSHI [JP] ET AL) 6. September 1994 (1994-09-06) Zusammenfassung; Abbi l dung 1 -----	1-12
Y	Haberhauer, H.; Bodenstei n F.: "Maschi nenel emente - Gestal ung, Berechnung, Anwendung", , 2008, Sei ten 148-152 , XP002692239 , ISBN: 9783540686118 Gefunden i m Internet: URL: http: //www. beck-shop.de/fachbuch/l esep robe/9783540686118 _Excerpt _003 .pdf [gefunden am 2013-02-15] Sei te 148 - Sei te 152; Abbi l dung 2.65 Sei te 151 -----	1-12
Y	Frank, A.; Trati n, H.; Pfanzi , M.: "Di e "Polygon-Normen" DIN 32711 und DIN 32712" , VDI Tagung Welle - Nabe - Verbi ndungen , 20. November 2003 (2003-11-20) , Sei ten 1-25 , XP002692240, Gefunden i m Internet: URL: http: //www. i ft. tugraz .at/topi cs/vdi -ta gung%202003%20f ol i en .pdf [gefunden am 2013-02-14] Sei ten 7, 13 -----	1-12
Y	"DIN327H" , DIN-NORM, DIN (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG, 1. März 1979 (1979-03-01) , Sei ten 1-3 , XP008090971 , Sei te 1, Absatz 1 Sei te 2, letzter Absatz -----	1-12
Y	"DIN32712" , DIN-NORM, DIN (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG, 1. März 1979 (1979-03-01) , Sei ten 1-3 , XP008090970, Sei te 1, Absatz 1 Sei te 2, letzte Zei le -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/074761

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9205279	UI	11-06- 1992	KEINE

DE 102008032670	B3	24-09- 2009	DE 102008032670 B3
			EP 2143540 AI
			24-09-2009
			13-01-2010

JP 1115615	A	08-05- 1989	JP 1115615 A
			JP 6096254 B
			08-05-1989
			30-11-1994

US 5344303	A	06-09- 1994	DE 69211121 D1
			DE 69211121 T2
			EP 0563397 AI
			JP 2787789 B2
			JP 5131511 A
			US 5344303 A
			WO 9308010 AI
			04-07-1996
			02-10-1996
			06-10-1993
			20-08-1998
			28-05-1993
			06-09-1994
			29-04-1993
