

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 252/2009
(22) Anmeldetag: 21.04.2009
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.08.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2010

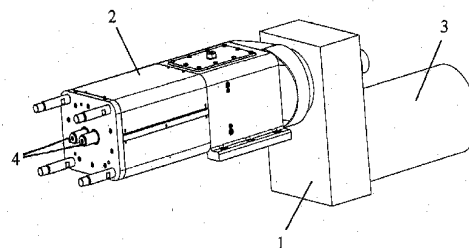
(51) Int. Cl.⁸: **B29C 47/08** (2006.01)

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
EISENBEISS GMBH
A-4470 ENNS (AT)

(54) EXTRUDERGETRIEBE

(57) Extrudergetriebe, insbesondere für Doppelschneckenextruder, das zur Drehmomenten- und Drehzahlwandlung zwischen einem Motor (3) und einem Extruder angeordnet ist, und ein motorseitiges Reduktionsgetriebe, sowie ein extruderseitiges Verteilergetriebe umfasst, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass das motorseitige Reduktionsgetriebe als eine, vom Verteilergetriebe separate, bauliche Einheit (1) ausgeführt ist, die mit dem Verteilergetriebe austauschbar kuppelbar ist.

Fig. 1



Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Extrudergetriebe, insbesondere für Doppelschneckenextruder, das zur Drehmomenten- und Drehzahlwandlung zwischen einem Motor und einem Extruder angeordnet ist, und ein motorseitiges Reduktionsgetriebe, sowie ein extruderseitiges Verteilergetriebe umfasst, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] In der industriellen Produktion von Kunststoffen und Lebensmitteln werden vielfach Extruder eingesetzt. Extrudergetriebe dienen hierbei zur Drehmomenten- und Drehzahlwandlung zwischen der Antriebsmaschine, in der Regel ein Motor, und dem Extruder. Je nach Bauart des Extruders und seiner Wellenanzahl unterscheidet man zwischen Ein- und Doppelschneckenextrudergetrieben. Durch extruderspezifische Anforderungen, wie der Notwendigkeit der Aufnahme hoher Axiallasten und Übertragung sehr hoher Drehmomente, stellen sie Spezialgetriebe dar, die zumeist je nach Anforderungen einer konkreten Anwendung angefertigt werden. Neben den im Vergleich einfach aufgebauten Einschneckenextrudern erfordern die Doppelschneckenextruder ein aufwendiges Extrudergetriebe zum Antrieb der gleichsinnig oder gegensinnig drehenden Extruderschnecken. Insbesondere die parallelen Doppelschneckenextruder erfordern ein Extrudergetriebe, das auf engstem Bauraum höchste Drehmomente gleichmäßig auf beide Schneckenwellen überträgt.

[0003] Das Extrudergetriebe reduziert im Allgemeinen die Motordrehzahl auf die gewünschte, für den Extrusionsprozess optimale Schneckendrehzahl und baut gleichzeitig das erforderliche Drehmoment an den Extruderschnecken auf. Des Weiteren werden die hohen Rückdruckkräfte aus dem Extrusionsprozess vom Extrudergetriebe aufgenommen und abgestützt. Der Getriebeaufbau wird im Wesentlichen von dem verhältnismäßig kleinen Achsabstand der Abtriebswellen und dem erforderlichen Abtriebsdrehmoment bestimmt. Beide Größen sind aus dem Extrusionsprozess vorgegeben. Die Spaltbreite zwischen den Extruderschneckengängen begrenzt die zulässige relative Verdrehung und die zulässige elastische axiale Verformung der Getriebeabtriebswellen zueinander.

[0004] Extrudergetriebe setzen sich in der Regel aus unterschiedlichen Einheiten zusammen, insbesondere einem Reduktionsgetriebe und einem Verteilergetriebe. Das Reduktionsgetriebe wandelt die Motordrehzahl in die erforderliche Abtriebsdrehzahl um und stellt das Abtriebsdrehmoment bereit. Es ist dabei zumeist als mehrstufiges Stirnrad-Reduktionsgetriebe ausgeführt. Dem Reduktionsgetriebe folgt das Verteilergetriebe mit dem Adaptergehäuse, das den Anschluss zum Extruder darstellt. Das hohe Abtriebsdrehmoment verlangt dabei besondere konstruktive Maßnahmen für die Leistungsverzweigung, wobei im Stand der Technik eine Vielzahl von Leistungsverzweigungen bekannt sind, die je nach Anzahl der Wellen des Verteilergetriebes in 2-, 3-, 4-Wellengetrieben bis hin zu 7-Wellengetrieben eingeteilt werden.

[0005] In herkömmlicher Weise werden Extrusionsgetriebe vom Hersteller je nach Kundenwunsch angefertigt, wobei Reduktionsgetriebe, Verteilergetriebe und sonstige Getriebeelemente, wie etwa Drucklagergruppen zur Aufnahme der Axialkräfte aus dem Extrusionsprozess, oder Axialzylinderrollenlager (Tandemlager), als bauliche Einheit in einem entsprechend abgeschlossenen Gehäuse mit angeschlossenem Motor bereit gestellt werden.

[0006] Diese Vorgangsweise bereitet in der Praxis mitunter Nachteile. So hat sich etwa in der Fertigungspraxis gezeigt, dass notwendige Abänderungen von Extrudergetrieben zur Anpassung an Kundenwünsche zumeist nur das Reduktionsgetriebe, nicht aber das Verteilergetriebe, oder sonstige Getriebeelemente betreffen. Zudem ist eine flexible Anpassung des jeweils geeigneten Motors gewünscht, die bei herkömmlichen Ausführungen von Extrudergetrieben nicht vorgesehen und zumeist nur schwer möglich ist. So ist etwa in der Praxis oft eine Übermotorisierung festzustellen, sodass die theoretisch mögliche Leistung des Motors in konkreten Anwendungsfällen nie ausgeschöpft wird, und die Wahl eines leistungsärmeren Motors ausreichend und kostengünstiger wäre. Insbesondere sind auf unterschiedlichen, geographischen Märkten auch verschiedene Antriebssysteme üblich und notwendig, etwa hinsichtlich Drehzahl und Spannungsbereich der verwendeten Motoren. Im zunehmend globalisierten Wettbewerb ist

es vorteilhaft, auf diese unterschiedlichen Gegebenheiten hinsichtlich der Antriebseinheit bei der Fertigung von Extrudergetrieben flexibel reagieren zu können. Des Weiteren unterscheiden sich auch die Wartungs- und Betriebsbedingungen von Reduktionsgetriebe und Verteilergetriebe wesentlich voneinander, worauf bei herkömmlichen Extrudergetrieben aber aufgrund deren baulichen Einheit nicht Rücksicht genommen werden kann.

[0007] Es ist daher das Ziel der Erfindung, diese Nachteile zu vermeiden und ein Extrudergetriebe bereitzustellen, das flexibel und kostengünstig auf unterschiedliche Kundenwünsche angepasst werden kann, insbesondere auch hinsichtlich der Antriebseinheit, und unterschiedliche Wartungs- und Betriebsbedingungen für unterschiedliche Getriebeeinheiten ermöglicht.

[0008] Diese Ziele werden durch die Merkmale von Anspruch 1 erreicht. Anspruch 1 bezieht sich auf ein Extrudergetriebe, insbesondere für Doppelschneckenextruder, das zur Drehmomenten- und Drehzahlwandlung zwischen einem Motor und einem Extruder angeordnet ist, und ein motorseitiges Reduktionsgetriebe, sowie ein extruderseitiges Verteilergetriebe umfasst, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass das motorseitige Reduktionsgetriebe als eine, vom Verteilergetriebe separate, bauliche Einheit ausgeführt ist, die mit dem Verteilergetriebe austauschbar kuppelbar ist. Auf diese Weise kann im Zuge der Spezialfertigung von Extrudergetrieben dasselbe Verteilergetriebe leicht mit unterschiedlichen Reduktionsgetrieben, sowie unterschiedlichen Antriebseinheiten versehen werden. Auch auf unterschiedliche Wartungs- und Betriebsbedingungen für Reduktionsgetriebe und Verteilergetriebe kann aufgrund deren baulichen Trennung leicht Rücksicht genommen werden.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann des Weiteren vorgesehen sein, dass die kuppelbare Verbindung zwischen Reduktionsgetriebe und Verteilergetriebe mithilfe einer torsionselastischen Welle und einer Schrumpfscheibenverbindung erfolgt. Durch die torsionselastische Welle können dynamische Drehmomentüberhöhungen reduziert werden, wobei einerseits vermieden wird, dass starke dynamische Spitzen des Drehmoments den Drehmomentaufnehmer erreichen, und andererseits Drehschwingungsresonanzen vermieden werden. Bei der Schrumpfscheibenverbindung handelt es sich um eine flanschförmige, kraftschlüssige Welle-Nabe-Verbindung. Die Schrumpfscheibe wird dabei von außen auf eine Nabe oder Hohlwelle aufgebracht, und erzeugt durch Verringerung ihres Innendurchmessers über kegelförmige Pressflächen der beiden Außenteilen eine Spannung auf die Hohlwelle. Es entsteht dadurch eine Presspassung zwischen Welle und Nabe. Eine solche Schrumpfscheibenverbindung stellt dabei die notwendigen Reibungskräfte bereit, überträgt aber selbst keinerlei Drehmomente.

[0010] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels mithilfe der beiliegenden Figur 1 näher erläutert, die eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Extrusionsgetriebes zeigt.

[0011] In der Fig. 1 ist insbesondere das als bauliche Einheit 1 ausgeführte, motorseitige Reduktionsgetriebe ersichtlich, sowie das separate Verteilergetriebe, das sich innerhalb eines Gehäuses 2 befindet. Das Reduktionsgetriebe, sowie das Verteilergetriebe können auf unterschiedliche Weise gemäß dem Stand der Technik ausgeführt sein, deren konkrete Ausführung ist aber für die vorliegende Erfindung nicht wesentlich, sodass in der Fig. 1 lediglich das Gehäuse 2 des Verteilergetriebes, sowie die äußere Form der baulichen Einheit 1, die in ihrem Inneren das Reduktionsgetriebe enthält, dargestellt sind. Dem Reduktionsgetriebe ist ein Motor 3 als Antriebseinheit vorgeschaltet. Am Gehäuse 2 sind des Weiteren die beiden Abtriebswellen 4 für den, am Gehäuse 2 angeschlossenen Extruder (in der Fig. 1 nicht dargestellt) ersichtlich.

[0012] Erfindungswesentlich ist vielmehr die in Fig. 1 erkennbare, bauliche Einheit 1 des Reduktionsgetriebes, das mit dem Verteilergetriebe austauschbar kuppelbar ist, vorzugsweise über eine torsionselastische Welle und eine Schrumpfscheibenverbindung. Die bauliche Einheit 1 des Reduktionsgetriebes ist an das Gehäuse 2 des Verteilergetriebes angeflanscht, wobei eine Zentrierung des Reduktionsgetriebes relativ zum Verteilergetriebe etwa mithilfe eines Zentrierbundes im Gehäuse 2 des Verteilergetriebes erreicht werden kann, in das ein ringförmiger Vorsprung der baulichen Einheit 1 passgenau eingesetzt werden kann. Motorseitig ist die bauliche Einheit 1 des Reduktionsgetriebes ebenfalls über eine Flanschverbindung mit

dem Motor 3 verbunden. Es ist unmittelbar ersichtlich, dass das als bauliche Einheit 1 ausgeführte Reduktionsgetriebe mit dem Gehäuse 2 des Verteilergetriebes in austauschbarer Weise kuppelbar ist, sodass dasselbe Verteilergetriebe leicht mit unterschiedlichen Reduktionsgetrieben bzw. Motoren 3 versehen werden kann.

Anspruch

1. Extrudergetriebe, insbesondere für Doppelschneckenextruder, das zur Drehmomenten- und Drehzahlwandlung zwischen einem Motor (3) und einem Extruder angeordnet ist, und ein motorseitiges Reduktionsgetriebe, sowie ein extruderseitiges Verteilergetriebe umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass das motorseitige Reduktionsgetriebe als eine, vom Verteilergetriebe separate, bauliche Einheit (1) ausgeführt ist, die mit dem Verteilergetriebe austauschbar kuppelbar ist, wobei die kuppelbare Verbindung zwischen Reduktionsgetriebe und Verteilergetriebe mithilfe einer torsionselastischen Welle erfolgt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

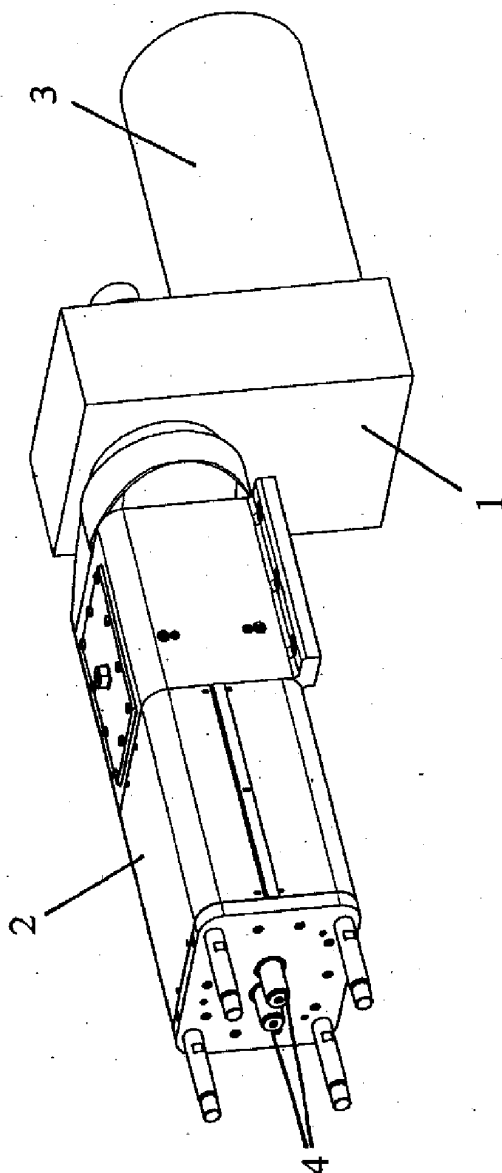


Fig. 1

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B29C 47/08 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B29C 47/08D		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B29C		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTDE1		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 21. April 2009 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 0 716 914 A1 (A. FRIEDR. FLENDER AG) 19. Juni 1996 (19.06.1996) Zusammenfassung, Fig. 1	1
A	EP 0 728 569 A1 (ZAMBELLO RIDUTTORI S.r.l.) 28. August 1996 (28.08.1996) Fig. 2	1
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand 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. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 27. Oktober 2009		Prüfer(in): Dipl.-Ing. REININGER ☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt