



(10) **AT 514920 A4 2015-05-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50277/2014
(22) Anmeldetag: 14.04.2014
(43) Veröffentlicht am: 15.05.2015

(51) Int. Cl.: **B29B 17/00** (2006.01)

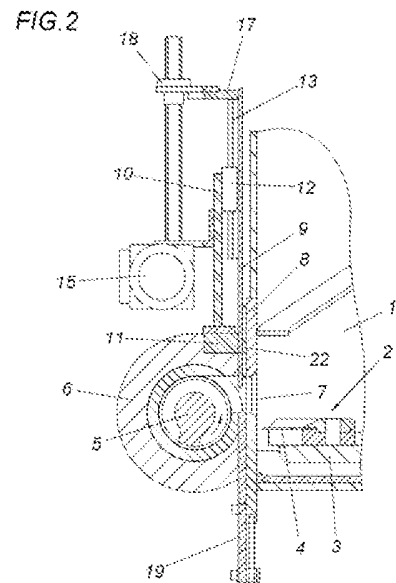
(56) Entgegenhaltungen:
AT 375867 B

(71) Patentanmelder:
ARTEC machinery GmbH
4531 Kematen an der Krems (AT)

(74) Vertreter:
HÜBSCHER H. DIPL.ING., HELLMICH K. W.
DIPL.ING.
LINZ

(54) **Beschickungsvorrichtung für einen Extruder**

(57) Es wird eine Beschickungsvorrichtung für einen Extruder mit einem stehenden, zylindrischen Behälter (1) zur Aufbereitung des zu plastifizierenden Kunststoffguts, mit einer zum zylindrischen Behälter (1) tangentialen Extruderschnecke (5) und mit einem Einstellschieber (9) für die Öffnungsweite einer Beschickungsöffnung (7) im Schneckengehäuse (6) beschrieben. Um vorteilhafte Beschickungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das Schneckengehäuse (6) die Extruderschnecke (5) auf der dem Einstellschieber (9) gegenüberliegenden Seite der Beschickungsöffnung (7) zumindest in einer dem halben Schneckenradius entsprechenden Höhe abdeckt.



AT 514920 A4 2015-05-15

Zusammenfassung

Es wird eine Beschickungsvorrichtung für einen Extruder mit einem stehenden, zylindrischen Behälter (1) zur Aufbereitung des zu plastifizierenden Kunststoffguts, mit einer zum zylindrischen Behälter (1) tangentialen Extruderschnecke (5) und mit einem Einstellschieber (9) für die Öffnungsweite einer Beschickungsöffnung (7) im Schneckengehäuse (6) beschrieben. Um vorteilhafte Beschickungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das Schneckengehäuse (6) die Extruderschnecke (5) auf der dem Einstellschieber (9) gegenüberliegenden Seite der Beschickungsöffnung (7) zumindest in einer dem halben Schneckenradius entsprechenden Höhe abdeckt.

(Fig. 2)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Beschickungsvorrichtung für einen Extruder mit einem stehenden, zylindrischen Behälter zur Aufbereitung des zu plastifizierenden Kunststoffguts, mit einer zum zylindrischen Behälter tangentialen Extruderschnecke und mit einem Einstellschieber für die Öffnungsweite einer Beschickungsöffnung im Schneckengehäuse.

Bei Beschickungsvorrichtungen dieser Art wird das zu plastifizierende Kunststoffgut in einem stehenden, zylindrischen Behälter zerkleinert, der zu diesem Zweck im Bodenbereich mit einem um die Behälterachse antreibbaren Misch- und Zerkleinerungswerkzeug ausgerüstet ist, mit dessen Hilfe das zerkleinerte Kunststoffgut entlang des Behältermantels zu einer Beschickungsöffnung im Schneckengehäuse gefördert und fliehkraftbedingt durch diese Beschickungsöffnung hindurch der tangential an den Behälter anschließenden Extruderschnecke aufgegeben wird. Zur Dosierung des durch die Beschickungsöffnung der Extruderschnecke zugeführten Kunststoffguts ist der Beschickungsöffnung, die sich über einen halben Umfang der Extruderschnecke erstreckt, ein Einstellschieber zugeordnet, der die Beschickungsöffnung von oben nach unten fortschreitend der Höhe nach begrenzt. Es hat sich allerdings beim Betrieb solcher Beschickungsvorrichtungen herausgestellt, dass die Erwartungen in Bezug auf den Füllgrad der Extruderschnecke und auf das Förderverhalten im Bereich der Beschickungsöffnung selbst bei vollständig geöffnetem Einstellschieber und einem ausreichenden Angebot an zerkleinertem Kunststoffgut nicht erfüllt werden.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Beschickungsvorrichtung für einen Extruder mit Hilfe einfacher konstruktiver Mittel so auszugestalten, dass ein

guter Füllgrad für die Extruderschnecke bei vorteilhaften Förderbedingungen sichergestellt und damit die Durchsatzleistung erhöht werden kann.

Ausgehend von einer Beschickungsvorrichtung der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass das Schneckengehäuse die Extruderschnecke auf der dem Einstellschieber gegenüberliegenden Seite der Beschickungsöffnung zumindest in einer dem halben Schneckenradius entsprechenden Höhe abdeckt.

Aufgrund der Abdeckung der Extruderschnecke auf der dem Einstellschieber gegenüberliegenden Umfangsseite der Beschickungsöffnung in einem zumindest dem halben Schneckenradius entsprechenden Ausmaß kann das sich zufolge der Drehung der Extruderschnecke im Schneckengehäuse umlaufende Kunststoffgut im Bereich des gegensinnig zur Beschickungsrichtung drehenden Umfangsabschnitts der Extruderschnecke weder zurück in die Beschickungsöffnung ausgefördert werden noch die Beschickung der Extruderschnecke beeinträchtigen, sodass sich ein verbesserter Füllgrad einstellt und die Durchsatzleistung erhöht wird. Das Kunststoffgut wird bei einer herkömmlichen, sich über den gesamten Durchmesserbereich der Extruderschnecke erstreckenden Beschickungsöffnung zwischen den Windungen des Schneckengangs vom unteren Scheitel des Schneckengehäuses weg innerhalb eines Winkelbereichs von 90° gegen die Beschickungsöffnung hin bewegt. Wird dieser Umfangsbereich der Extruderschnecke in einer dem halben Schneckenradius entsprechenden Höhe abgedeckt, so wird das Kunststoffgut durch die Abdeckung am Austreten aus der Extruderschnecke in einem Bereich gehindert, in dem das Kunststoffgut die größte Bewegungskomponente entgegen der Beschickungsrichtung aufweist. Besonders günstige Verhältnisse ergeben sich demnach, wenn das Schneckengehäuse die Extruderschnecke in einer dem halben Schnecken-durchmesser entsprechenden Höhe abdeckt.

Wird auf der dem Einstellschieber gegenüberliegenden Seite der Beschickungsöffnung ein vom Einstellschieber unabhängig verstellbarer Begrenzungsschieber vorgesehen, so kann mit Hilfe dieses zusätzlichen Begrenzungsschiebers nicht nur der

freie Durchtrittsquerschnitt, sondern auch die Winkellage dieses freien Durchtrittsquerschnitts der Beschickungsöffnung gegenüber der Extruderschnecke verändert werden, was die Möglichkeit eröffnet, für das jeweils eingesetzte Kunststoffgut die Füllung der Extruderschnecke und deren Förderverhalten im Bereich der Guteinspeisung zu optimieren.

Da die Beschickungsverhältnisse über die sich in Richtung der Achse der Extruderschnecke erstreckende Länge der Beschickungsöffnung nicht konstant sind, können zur Berücksichtigung von über die Länge der Beschickungsöffnung auftretenden Ungleichförmigkeiten der Einstellschieber und/oder der Begrenzungsschieber aus nebeneinandergereihten, je für sich verlagerbaren Teilschiebern aufgebaut sein, sodass auch über die Länge der Beschickungsöffnung deren freier Durchtrittsquerschnitt an die örtlichen Beschickungsverhältnisse angepasst werden kann, und zwar durch eine Einstellung der freien Öffnungsweite und der Umfangslage des freien Durchtrittsquerschnitts.

Um im Rahmen der auf eine bestimmte Art von Kunststoffgut ausgelegten geometrischen Form des freien Durchtrittsquerschnitts eine Dosierung des der Extruderschnecke aufzugebenden Kunststoffguts in herkömmlicher Weise mit dem Einstellschieber vornehmen zu können, kann auf der Seite des Einstellschiebers eine verstellbare Blende zur Begrenzung der Beschickungsöffnung vorgesehen sein, sodass über diese Blende gegebenenfalls im Zusammenwirken mit einem Begrenzungsschieber die geometrische Grundform des freien Durchtrittsquerschnitts der Beschickungsöffnung festgelegt werden kann. Der Einstellschieber dient in diesem Fall der zusätzlichen Verringerung des freien Durchtrittsquerschnitts zu Dosierungszwecken.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Beschickungsvorrichtung in einer vereinfachten, zum teil aufgerissenen Vorderansicht und

Fig. 2 diese Beschickungseinrichtung in einem schematischen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1

Die dargestellte Beschickungsvorrichtung weist einen stehenden, zylindrischen Behälter 1 zur Aufbereitung des zu plastifizierenden Kunststoffguts mit einem Zerkleinerungswerkzeug 2 auf, das eine im Bodenbereich coaxial zum Behälter 1 gelagerte, antreibbare Trägerscheibe 3 für über den Umfang verteilte Messer 4 umfasst. Im Bereich des Zerkleinerungswerkzeugs 2 ist der Behälter 1 an einem Extruder angeschlossen, dessen Extruderschnecke 5 tangential zum Behälter 1 verläuft. Das Schneckengehäuse 6 ist in herkömmlicher Weise an den Behälter 1 angeflanscht, was aus Übersichtlichkeitsgründen nicht näher dargestellt ist. Die Beschickung der Extruderschnecke 5 erfolgt über eine Beschickungsöffnung 7, deren Höhe dem halben Innendurchmesser des Schneckengehäuses 6 entspricht. Auf der Behälterseite ist die Beschickungsöffnung 7 in einer in den Behälter 1 eingesetzten Anschlussplatte 8 vorgesehen.

Der freie Durchtrittsquerschnitt der Beschickungsöffnung 7 kann von oben durch einen Einstellschieber 9 begrenzt werden. Dieser Einstellschieber 9 ist auf einer Konsole 10 verschiebbar gelagert, die auf einem am Schneckengehäuse 6 abgestützten Träger 11 befestigt ist und Führungen 12 für am Einstellschieber 9 vorgesehene Führungsschienen 13 bildet. Der Stellantrieb für den Einstellschieber 9 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Spindeltrieb 14 ausgeführt, dessen Spindel über einen Motor 15 und ein Winkelgetriebe 16 angetrieben wird, wobei die aus dem Motor 15 und dem Winkelgetriebe 16 gebildete Baueinheit an der Konsole 10 befestigt ist. Die drehfest gehaltene Spindelmutter 17 ist an einem Ausleger 18 des Einstellschiebers 9 vorgesehen.

Da das Schneckengehäuse 6 die Extruderschnecke 5 aufgrund der begrenzten Öffnungsweite der Beschickungsöffnung 7, die sich nur über eine dem halben Innendurchmesser des Schneckengehäuses 6 entsprechende Höhe erstreckt, über eine dem halben Schneckendurchmesser entsprechende Höhe abdeckt, und zwar in einem Umfangsbereich, in dem sich eine entgegen der Beschickungsrichtung gerichtete Bewegungskomponente für das zwischen den Schneckenwindungen im Schneckengehäuse umlaufende Kunststoffgut ergibt, wird durch die Beschränkung der Öffnungsweite der Beschickungsöffnung 7 durch das von der Unterseite der

Extruderschnecke 5 gegen die Beschickungsöffnung 7 hochgezogene Schneckengehäuse 6 ein Austreten des Kunststoffguts aus dem Schneckengehäuse 6 zurück in die Beschickungsöffnung 7 verhindert, was zu einer Verbesserung der Beschickungsbedingungen und damit zu einer Steigerung des Füllgrads führt.

Um eine zusätzliche Anpassung an unterschiedliche Arten des Kunststoffguts durch eine Verlagerung des freien Durchtrittsquerschnitts der Beschickungsöffnung 7 zu erreichen, kann auf der dem Einstellschieber 9 gegenüberliegenden Seite der Beschickungsöffnung 7 ein vom Einstellschieber 9 unabhängig verstellbarer Begrenzungsschieber 19 vorgesehen sein, der mit Hilfe von Langlochführungen 20 auf der Anschlussplatte 7 der Höhe nach verstellbar befestigt ist und über eine Stellschraube 21 verlagert werden kann.

Durch das Zusammenwirken des Einstellschiebers 9 mit dem Begrenzungsschieber 19 kann somit der freie Durchtrittsquerschnitt der Beschickungsöffnung 7 nicht nur begrenzt, sondern auch der Höhe nach verlagert werden, was die Möglichkeit mit sich bringt, die Füllbedingungen für die Extruderschnecke 5 vorteilhafterweise unter Berücksichtigung der Art des eingesetzten Kunststoffguts an die jeweiligen Anforderungen anzupassen.

Um den Einstellschieber 9 zur Dosierung des zu plastifizierenden Kunststoffguts einsetzen zu können, ohne auf die jeweils günstigste geometrische Grundform des freien Durchtrittsquerschnitts der Beschickungsöffnung 7 Rücksicht nehmen zu müssen, kann auf der Seite des Einstellschiebers 9 eine verstellbare Blende 22 zur Begrenzung der Beschickungsöffnung 7 vorgesehen werden, die ähnlich dem Begrenzungsschieber 19 über Langlochführungen 23 an der Anschlussplatte 8 der Höhe nach verstellbar gelagert ist. Über diese Blende 22 kann in Verbindung mit dem Begrenzungsschieber 19 die Lage und Größe des freien Durchtrittsquerschnitts der Durchtrittsöffnung 7 für die größte Öffnungsweite vorgegeben werden, die dann über den Einstellschieber 9 zusätzlich verstellt werden kann.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, das lediglich die grundsätzlichen Konstruktionsbedingungen zeigt. So

können der Einstellschieber 9, der Begrenzungsschieber 19 und die Blende 22 in Achsrichtung der Extruderschnecke 5 geneigt verlaufen, um sich in Schneckenlängsrichtung ändernde Beschickungsbedingungen im Bereich der Beschickungsöffnung 7 berücksichtigen zu können. Zu diesem Zweck können aber auch der Einstellschieber 9, der Begrenzungsschieber 19 und die Blende 22 durch nebeneinandergereihte, je für sich verstellbare Teilschieber oder Teilblenden zusammengesetzt sein.

Patentansprüche

1. Beschickungsvorrichtung für einen Extruder mit einem stehenden, zylindrischen Behälter (1) zur Aufbereitung des zu plastifizierenden Kunststoffguts, mit einer zum zylindrischen Behälter (1) tangentialen Extruderschnecke (5) und mit einem Einstellschieber (9) für die Öffnungsweite einer Beschickungsöffnung (7) im Schneckengehäuse (6), dadurch gekennzeichnet, dass das Schneckengehäuse (6) die Extruderschnecke (5) auf der dem Einstellschieber (9) gegenüberliegenden Seite der Beschickungsöffnung (7) zumindest in einer dem halben Schneckenradius entsprechenden Höhe abdeckt.
2. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneckengehäuse (6) die Extruderschnecke (5) in einer dem halben Schneckendurchmesser entsprechenden Höhe abdeckt.
3. Beschickungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf der dem Einstellschieber (9) gegenüberliegenden Seite der Beschickungsöffnung (7) ein vom Einstellschieber (9) unabhängig verstellbarer Begrenzungsschieber (19) vorgesehen ist.
4. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellschieber (9) und/oder der Begrenzungsschieber (19) aus nebeneinandergereihten, je für sich verlagerbaren Teilschiebern aufgebaut sind.

5. Beschickungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Seite des Einstellschiebers (9) eine verstellbare Blende (22) zur Begrenzung die Beschickungsöffnung (7) vorgesehen ist.

Linz, am 14. April 2014

ARTEC machinery GmbH durch:

/DI Helmut Hübscher/
(elektronisch signiert)

FIG. 1

