

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50886/2021
(22) Anmeldetag: 09.11.2021
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2022

(51) Int. Cl.: **B02C 18/08** (2006.01)
B02C 18/18 (2006.01)
B02C 18/14 (2006.01)
B29B 9/06 (2006.01)
B29C 48/00 (2019.01)
B26D 1/28 (2006.01)

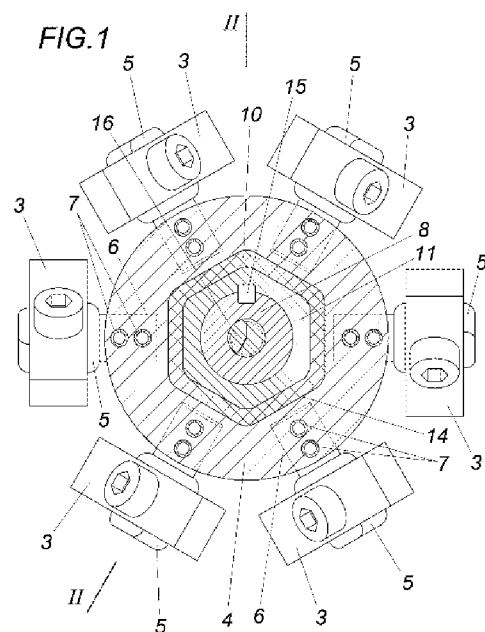
(56) Entgegenhaltungen:
DE 102018106878 A1
DE 202014003409 U1
DE 19809800 C1
DE 202009014313 U1
US 5143307 A
JP 5463786 B2

(71) Patentanmelder:
ECON GmbH
4616 Weißkirchen/Traun (AT)

(74) Vertreter:
Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
4020 Linz (AT)

(54) **Vorrichtung zur Lagerung eines Messerkopfs einer Anlage zum Granulieren von Kunststoff**

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Lagerung eines Messerkopfs (4) einer Anlage zum Granulieren von Kunststoff mit einer Messerkopfwelle (8), mit einer drehfest mit der Messerkopfwelle (8) verbindbaren Messerkopfaufnahme (9) und mit einer elastomeren Ausgleichshülse (10) zwischen der Messerkopfaufnahme (9) und dem Messerkopf (4) beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Ausgleichshülse (10) einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt mit einem Flächenschwerpunkt aufweist, der auf der Drehachse der Messerkopfwelle (8) liegt.



Zusammenfassung

Es wird eine Vorrichtung zur Lagerung eines Messerkopfs (4) einer Anlage zum Granulieren von Kunststoff mit einer Messerkopfwelle (8), mit einer drehfest mit der Messerkopfwelle (8) verbindbaren Messerkopfaufnahme (9) und mit einer elastomeren Ausgleichshülse (10) zwischen der Messerkopfaufnahme (9) und dem Messerkopf (4) beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Ausgleichshülse (10) einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt mit einem Flächenschwerpunkt aufweist, der auf der Drehachse der Messerkopfwelle (8) liegt.

(Fig. 1)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Lagerung eines Messerkopfs einer Anlage zum Granulieren von Kunststoff mit einer Messerkopfwelle, mit einer drehfest mit der Messerkopfwelle verbindbaren Messerkopfaufnahme und mit einer elastomeren Ausgleichshülse zwischen der Messerkopfaufnahme und dem Messerkopf.

In Anlagen zum Granulieren von Kunststoff wird die Kunststoffschmelze in eine Anzahl von Strängen aufgeteilt, die durch eine Lochplatte hindurch in ein Gehäuse austreten und mithilfe eines rotierenden Messerkopfs zu einem Granulat geschnitten werden, das in einem das Gehäuse durchströmenden Kühl- und Fördermedium erstarrt und mit dem Kühl- und Fördermedium aus dem Gehäuse ausgetragen wird. Um eine zur Lochplatte parallele Messerführung zu gewährleisten, muss eine allfällige Winkelfehlstellung der Messerkopfwelle gegenüber der Lochplatte ausgeglichen werden. Zu diesem Zweck ist es bekannt, zwischen dem Messerkopf und der Messerkopfwelle ein Kreuz- oder Kugelgelenk vorzusehen. Kreuz- und Kugelgelenke haben aber neben dem mit ihrem Einsatz verbundenen Konstruktionsaufwand insbesondere bei einer Unterwassergranulation den Nachteil, anfällig gegenüber Ablagerungen zu sein, die Einfluss auf die Leichtgängigkeit dieser Gelenke haben.

Um diesen Nachteilen zu begegnen, wurde bereits vorgeschlagen, zwischen dem Messerkopf und der Messerkopfwelle eine Messerkopfaufnahme vorzusehen, die drehfest mit der Messerkopfwelle verbindbar ist und den Messerkopf unter Zwischenschaltung einer elastomeren, kreiszylindrischen Ausgleichshülse trägt, sodass der Messerkopf im Rahmen der elastischen Verformbarkeit der

Ausgleichshülse allseitig begrenzt verschwenkbar auf der Messerkopfwelle gehalten wird. Beim Einsatz elastomerer Ausgleichshülsen besteht allerdings die Gefahr einer Überlastung der Haftverbindung zwischen der Ausgleichshülse einerseits und der Messerkopfaufnahme bzw. dem Messerkopf andererseits, sodass unter Umständen das notwendige Drehmoment nicht mehr auf den Messerkopf übertragen werden kann.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine konstruktiv einfache Lagerung des Messerkopfs vorzusehen, die einen Ausgleich von Winkelfehlern zwischen der Messerkopfwelle und der Lochplatte mithilfe einer elastomeren Ausgleichshülse erlaubt, ohne Schwierigkeiten in Bezug auf die Drehmomentübertragung von der Messerkopfwelle auf den Messerkopf befürchten zu müssen.

Ausgehend von einer Vorrichtung der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Ausgleichshülse einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt mit einem Flächenschwerpunkt aufweist, der auf der Drehachse der Messerkopfwelle liegt.

Zufolge dieser Maßnahmen kommt es für die Drehmomentübertragung von der Messerkopfaufnahme auf den Messerkopf über die elastomere Ausgleichshülse nicht auf die Haftvermittlung zwischen der Ausgleichshülse einerseits und der Messerkopfaufnahme bzw. dem Messerkopfträger andererseits an, weil aufgrund der von einer Kreisform abweichenden Querschnittsform der Ausgleichshülse der Messerkopf und die Messerkopfaufnahme auch ohne Ausgleichshülse nicht beliebig gegeneinander verdreht werden können. Eine Relativedrehung zwischen dem Messerkopf und der Messerkopfaufnahme ist somit lediglich im Rahmen der Verformbarkeit der Umfangswand der Ausgleichshülse zwischen den einander gegenüberliegenden Umfangsflächen der Messerkopfaufnahme und des Messerkopfs möglich, wodurch die Drehmomentübertragung jedoch nicht beeinträchtigt wird. Der auf der Drehachse der Messerkopfwelle liegende Flächenschwerpunkt des Querschnitts der Ausgleichshülse sichert in einfacher Art einen entsprechenden Massenausgleich in Bezug auf die Drehachse.

Besonders vorteilhafte Konstruktionsbedingungen ergeben sich dadurch, dass die in eine Ausnehmung des Messerkopfs eingreifende Messerkopfaufnahme eine am stirnseitigen Ende der Messerkopfwelle abgestützte, von einem Boden der topfartigen Ausgleichshülse abgedeckte Stirnwand bildet, und dass die Messerkopfaufnahme mithilfe einer in eine axiale Durchtrittsöffnung des Messerkopfs eingesetzten, die Stirnwand der Messerkopfaufnahme mit dem stirnseitigen Ende der Messerkopfwelle verbindenden Befestigungsschraube auf der Messerkopfwelle befestigt ist. Da die Messerkopfaufnahme, die einen die Messerkopfwelle umschließenden Mantel und eine am stirnseitigen Ende der Messerkopfwelle abgestützte Stirnwand bildet, in eine Ausnehmung des Messerkopfs eingreift und die Ausgleichshülse entsprechend der Messerkopfaufnahme topfartig ausgebildet ist, wird auch der Boden der topfartigen Ausgleichshülse vom Messerkopf mit der Wirkung abgedeckt, dass die Temperaturbelastung der elastomeren Ausgleichshülse ohne Weiteres in einem zulässigen Bereich gehalten werden kann. Die in einer axialen Durchtrittsöffnung des Messerkopfs vorgesehene Befestigungsschraube für die Messerkopfaufnahme verbindet die Stirnwand der Messerkopfaufnahme mit dem stirnseitigen Ende der Messerkopfwelle, ohne die für den Messerkopf erforderliche Ausgleichsbewegung zu behindern, weil diese Befestigungsschraube lediglich die Stirnwand der Messerkopfaufnahme formschlüssig gegenüber der Messerkopfwelle festhält, nicht aber den Messerkopf, der durch die die Messerkopfaufnahme topfartig umschließende, elastomere Ausgleichshülse allseitig begrenzt verschwenkbar gegenüber der Messerkopfaufnahme gehalten wird.

Obwohl im Querschnitt ovale Ausgleichshülsen den erfindungsgemäßen Vorgaben durchaus genügen, ergeben sich einfachere Fertigungsbedingungen, wenn der Querschnitt der Ausgleichshülse die Form eines Polygons aufweist, und zwar im Hinblick auf die geforderte Lage des Flächenschwerpunkts insbesondere die Form eines zur Drehachse der Messerkopfwelle coaxialen regelmäßigen Polygons.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Lagerung eines Messerkopfs einer Anlage zum Granulieren von Kunststoff in einem Schnitt durch die Messerkopfaufnahme senkrecht zur Messerkopfwelle und
 Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

Wie in der Fig. 2 angedeutet ist, weist eine Anlage zum Granulieren von Kunststoff eine Lochplatte 1 auf, durch die Schmelzestränge mithilfe von Düsen 2 in ein Gehäuse austreten und durch Messer 3 eines rotierenden Messerkopfs 4 zu einem Granulat geschnitten werden, das in einem das Gehäuse durchströmenden Kühl- und Fördermedium, beispielsweise Wasser, erstarrt und mit dem Kühl- und Fördermedium aus dem Gehäuse ausgetragen wird.

Die Messer 3 sind auf Messerträgern 5 angeordnet, die in Aufnahmebohrungen 6 des Messerkopfs 4 mithilfe von Passstiften 7 formschlüssig gehalten werden. Zum Antrieb des Messerkopfs 4 dient eine Messerkopfwelle 8, wobei die Forderung besteht, dass die Messer 3 entlang der Oberfläche der Lochplatte 1 und parallel dazu zu führen sind. Dies setzt eine zur Lochplatte 1 senkrechte Drehachse voraus, womit allerdings aufgrund der unvermeidbaren Toleranzen nicht gerechnet werden kann. Aus diesem Grund ist der Messerkopf 4 gegenüber der Messerkopfwelle 8 allseits begrenzt verschwenkbar zu lagern.

Zu diesem Zweck ist der Messerkopf 4 nicht unmittelbar auf der Messerkopfwelle 8 gelagert, sondern mithilfe einer Messerkopfaufnahme 9, zwischen der und dem Messerkopf 4 eine elastomere Ausgleichshülse 10 mit einem Querschnitt in Form eines regelmäßigen Polygons vorgesehen ist, wie dies insbesondere der Fig. 1 entnommen werden kann. Diese topfartig ausgebildete Ausgleichshülse 10 umschließt nicht nur den Mantel 11 der Messerkopfaufnahme 9, sondern deckt auch mit ihrem Boden 12 die Stirnwand 13 der Messerkopfaufnahme 9 ab, die unter Zwischenlage der Ausgleichshülse 10 in eine Ausnehmung 14 des Messerkopfs 4 eingreift.

Zur Befestigung der Messerkopfaufnahme 9, die mithilfe einer Nut-Federverbindung 15 drehfest gegenüber der Messerkopfwelle 8 festgelegt ist, dient eine

Befestigungsschraube 16, die in einer axialen Durchtrittsöffnung 17 des Messerkopfs 4 angeordnet ist und die Stirnwand 13 der Messerkopfaufnahme 9 mit dem stirnseitigen Ende 18 der Messerkopfwelle 8 verbindet, sodass die Messerkopfaufnahme 9 formschlüssig auf dem stirnseitigen Ende 18 der Messerwelle 8 festgehalten wird. Da der Messerkopf 4 durch die topfartige, elastomere Ausgleichshülse 10 mit der Messerkopfaufnahme 9 verbunden ist, wird der Messerkopf 4 im Rahmen der elastischen Verformbarkeit der Ausgleichshülse 10 allseitig begrenzt verschwenkbar gegenüber der Messerkopfwelle 8 gehalten, sodass durch diese Messerkopflagerung eine Messerführung entlang der Lochplatte 1 mit sich an der Lochplatte 1 abstützenden, lochplattenparallelen Messern 3 möglich wird, ohne auf eine formschlüssige Drehmomentübertragung verzichten zu müssen, die aufgrund der von einer Kreisform abweichenden Querschnittsform nicht von der Haftvermittlung zwischen der Ausgleichshülse 10 einerseits und der Messerkopfaufnahme 9 bzw. dem Messerkopf 4 anderseits abhängt. Die Anforderungen an die für den Halt des Messerkopfs 4 auf der Messerkopfaufnahme 9 erforderliche Haftverbindung sind vergleichsweise gering, weil sie während des Betriebs keinen besonderen Belastungen ausgesetzt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Lagerung eines Messerkopfs (4) einer Anlage zum Granulieren von Kunststoff mit einer Messerkopfwelle (8), mit einer drehfest mit der Messerkopfwelle (8) verbindbaren Messerkopfaufnahme (9) und mit einer elastomeren Ausgleichshülse (10) zwischen der Messerkopfaufnahme (9) und dem Messerkopf (4), dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgleichshülse (10) einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt mit einem Flächenschwerpunkt aufweist, der auf der Drehachse der Messerkopfwelle (8) liegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in eine Ausnehmung (14) des Messerkopfs (4) eingreifende Messerkopfaufnahme (9) eine am stirnseitigen Ende (18) der Messerkopfwelle (8) abgestützte, von einem Boden (12) der topfartigen Ausgleichshülse (10) abgedeckte Stirnwand (13) bildet, und dass die Messerkopfaufnahme (9) mithilfe einer in eine axiale Durchtrittsöffnung (17) des Messerkopfs (4) eingesetzten, die Stirnwand (13) der Messerkopfaufnahme (9) mit dem stirnseitigen Ende (18) der Messerkopfwelle (8) verbindenden Befestigungsschraube (16) auf der Messerkopfwelle (8) befestigt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Ausgleichshülse (10) die Form eines Polygons aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsform der Ausgleichshülse (10) ein regelmäßiges Polygon bildet.

FIG.1

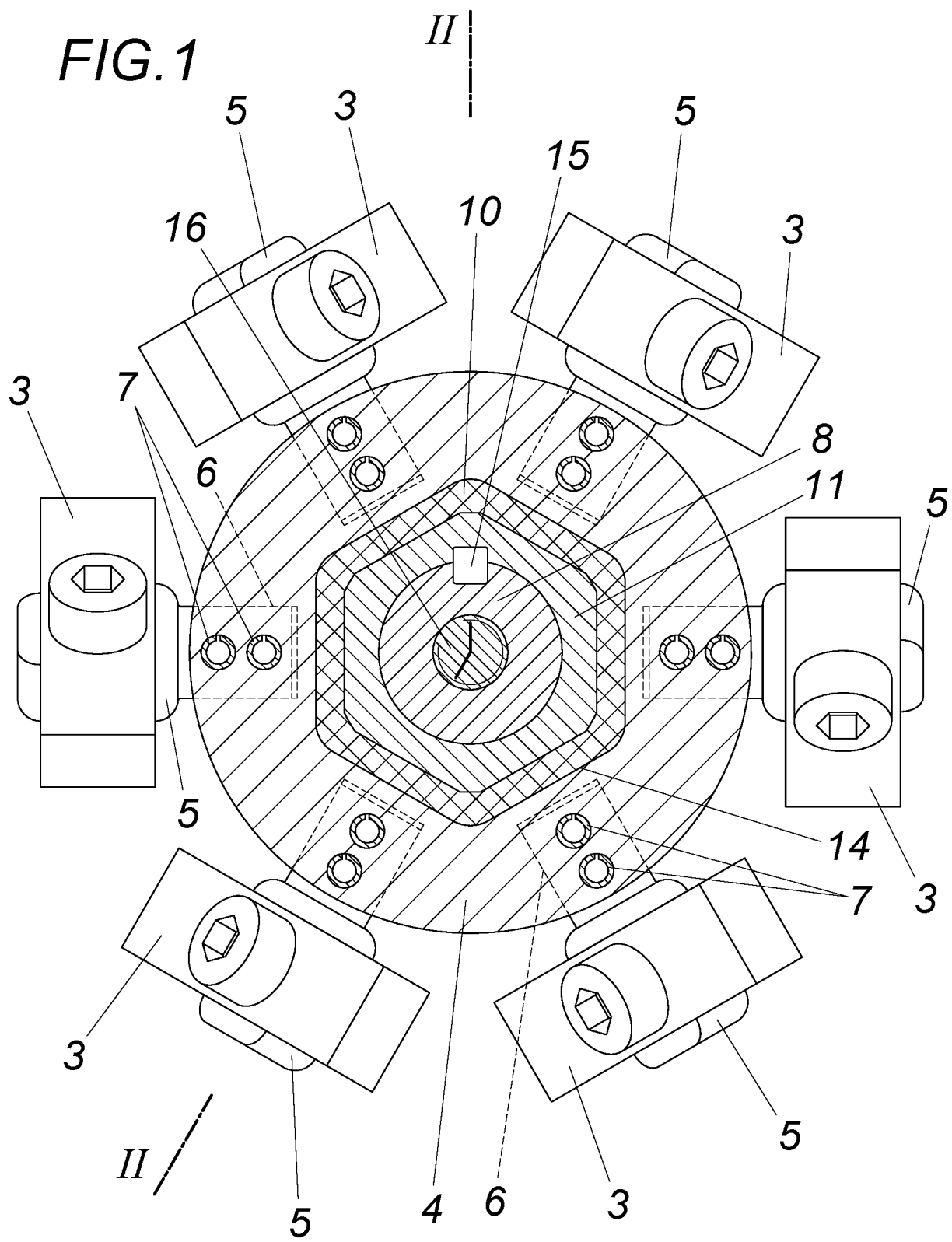


FIG.2

