(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 508 793 A1 2011-04-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 8016/2010**

(22) Anmeldetag: **27.07.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.04.2011**

(51) Int. Cl.: ***B29B 9/06*** (2006.01)

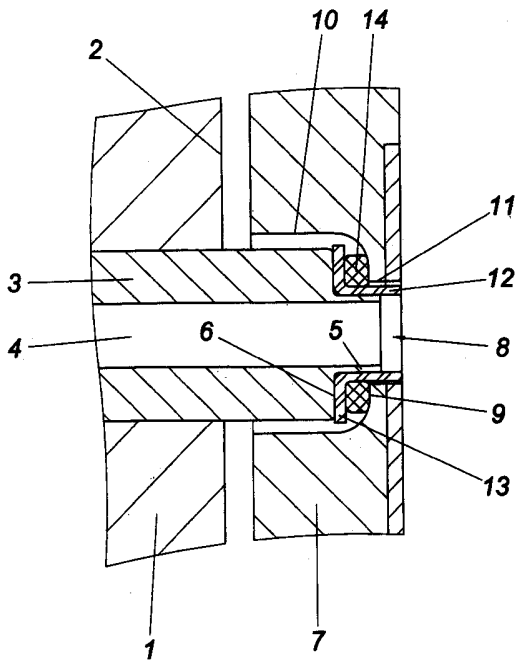
(66) Umwandlung von GM 471/2009

(73) Patentinhaber:

ECON GMBH
A-4616 WEISSKIRCHEN/TRAUN (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUM GRANULIEREN VON KUNSTSTOFF

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Granulieren von Kunststoff mit einem Granulierkopf (1), mit in den Granulierkopf (1) eingesetzten, über dessen Stirnfläche (2) axial vorragenden Düsenkörpern (3), die in einem von der Stirnseite (6) des Düsenkörpers (3) abgesetzten, dünnwandigen Mündungsansatz (5) auslaufen, und mit einer dem Granulierkopf (1) axial vorgesetzten Lochplatte (7) beschrieben, deren Durchtrittslöcher (8) die vorstehenden Düsenkörper (3) in einer Locherweiterung (10) mit Spiel aufnehmen, wobei zwischen der Stirnseite (6) der in die Durchtrittslöcher (8) eingreifenden Düsenkörper (3) und der sich im Übergangsbereich von der Locherweiterung (10) auf die anschließende Lochverengung (11) ergebenden Lochschulter (9) eine den Mündungsansatz (5) des Düsenkörpers (3) umschließende Ringdichtung (14) vorgesehen ist. Um ein Einfrieren der Polymerschmelze vor dem Austritt aus der Lochplatte (7) zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass der Mündungsansatz (5) der Düsenkörper (3) von einer sich in den Bereich der Lochverengung (11) der Durchtrittslöcher (8) der Lochplatte (7) erstreckenden Kunststoffhülse (12) umgeben ist, die eine an der Stirnseite (6) des Düsenkörpers (3) anliegende Schulter (13) bildet und mit Hilfe der Ringdichtung (14) an der Stirnseite (6) des Düsenkörpers (3) gehalten ist.



AT 508 793 A1 2011-04-15

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Dipl.-Ing. Friedrich Jell
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

(36 047) II

Zusammenfassung:

Es wird eine Vorrichtung zum Granulieren von Kunststoff mit einem Granulierkopf (1), mit in den Granulierkopf (1) eingesetzten, über dessen Stirnfläche (2) axial vorragenden Düsenkörpern (3), die in einem von der Stirnseite (6) des Düsenkörpers (3) abgesetzten, dünnwandigen Mündungsansatz (5) auslaufen, und mit einer dem Granulierkopf (1) axial vorgesetzten Lochplatte (7) beschrieben, deren Durchtrittslöcher (8) die vorstehenden Düsenkörper (3) in einer Locherweiterung (10) mit Spiel aufnehmen, wobei zwischen der Stirnseite (6) der in die Durchtrittslöcher (8) eingreifenden Düsenkörper (3) und der sich im Übergangsbereich von der Locherweiterung (10) auf die anschließende Lochverengung (11) ergebenden Lochschulter (9) eine den Mündungsansatz (5) des Düsenkörpers (3) umschließende Ringdichtung (14) vorgesehen ist. Um ein Einfrieren der Polymerschmelze vor dem Austritt aus der Lochplatte (7) zu vermeiden, wird vorgeschlagen, dass der Mündungsansatz (5) der Düsenkörper (3) von einer sich in den Bereich der Lochverengung (11) der Durchtrittslöcher (8) der Lochplatte (7) erstreckenden Kunststoffhülse (12) umgeben ist, die eine an der Stirnseite (6) des Düsenkörpers (3) anliegende Schulter (13) bildet und mit Hilfe der Ringdichtung (14) an der Stirnseite (6) des Düsenkörpers (3) gehalten ist.

Fig. 1

(36 047) II

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Granulieren von Kunststoff mit einem Granulierkopf, mit in den Granulierkopf eingesetzten, über dessen Stirnfläche axial vorstehenden Düsenkörpern, die in einem von der Stirnseite des Düsenkörpers abgesetzten, dünnwandigen Mündungsansatz auslaufen, und mit einer dem Granulierkopf axial vorgesetzten Lochplatte, deren Durchtrittslöcher die vorstehenden Düsenkörper in einer Locherweiterung mit Spiel aufnehmen, wobei zwischen der Stirnseite der in die Durchtrittslöcher eingreifenden Düsenkörper und der sich im Übergangsbereich von der Locherweiterung auf die anschließende Lochverengung ergebenden Lochschulter eine den Mündungsansatz des Düsenkörpers umschließende Ringdichtung vorgesehen ist.

Da bei Vorrichtungen zum Granulieren von Kunststoff die aus den Düsenkörpern des Granulierkopfes durch die Löcher der dem Granulierkopf vorgesetzten Lochplatte austretenden Stränge eines geschmolzenen Polymers mit Hilfe eines rotierenden Messerkopfs in Stücke geschnitten werden, die nicht verklumpen dürfen, ist für eine rasche Abkühlung der in ein Wasserbad austretenden Polymerstränge zu sorgen, was zu Schwierigkeiten im Austrittsbereich der Polymerstränge führt, weil ein Erstarren der Schmelze im Mündungsbereich der Düsenkörper unbedingt zu vermeiden ist. Um ein solches Erstarren der Schmelze im Mündungsbereich der Düsenkörper zu verhindern wurde bereits vorgeschlagen (EP 1 593 474 A1), die Durchtrittslöcher in der Lochplatte stufenförmig auszubilden und die über die Stirnfläche des Granulierkopfs vorstehenden Düsenkörper mit einem dünnwandigen, gegenüber der Stirnseite des Düsenkörpers abgesetzten Mündungsansatz zu versehen,

der mit Spiel in die erweiterten Durchtrittslöcher eingreift und gegenüber der Lochplatte durch eine elastische Ringdichtung abgedichtet wird, die zwischen der Stirnseite des Düsenkörpers und der sich durch die abgestufte Lochausbildung ergebenden Lochschulter eingespannt wird. Mit Hilfe einer solchen Ringdichtung kann das Eindringen von Schmelze in den spielbedingten Ringspalt zwischen dem vorstehende Düsenkörper und der Locherweiterung verhindert werden. Trotzdem ergibt sich bei ungünstigen Temperaturverhältnissen zumindest die Gefahr einer Teilerstarrung der aus den Düsenkörpern austretenden Polymerschmelze im Bereich der Verengung der Durchtrittslöcher.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Granulieren von Kunststoff der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass selbst die Gefahr einer Teilerstarrung der aus den Düsenkörpern austretenden Polymerschmelze mit einfachen konstruktiven Mitteln gebannt werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Mündungsansatz der Düsenkörper von einer sich in den Bereich der Lochverengung der Durchtrittslöcher der Lochplatte erstreckenden Kunststoffhülse umgeben ist, die eine an der Stirnseite des Düsenkörpers anliegende Schulter bildet und mit Hilfe der Ringdichtung (14) an der Stirnseite des Düsenkörpers gehalten ist.

Zufolge dieser Maßnahmen wird die aus dem Mündungsansatz des Düsenkörpers austretende Polymerschmelze von der sich in die Verengung der Durchtrittslöcher erstreckenden, den Mündungsansatz verlängernden Kunststoffhülse aufgenommen und vor einer unmittelbaren Wärmeabgabe an die vom Wasserbad beaufschlagte Lochplatte geschützt, sodass auch bei ungünstigen Wärmeverhältnissen die Gefahr selbst einer Teilerstarrung der aus dem Mündungsansatz der Düsenkörper austretenden Schmelze gebannt ist, solange die Wärmedämmung der Kunststoffhülse wirksam ist. Die Kunststoffhülse bedingt ja nicht nur eine Wärmedämmung für die aus dem Mündungsansatz des Düsenkörpers austretende Schmelze, sondern verstärkt auch die Wärmedämmung im Bereich des Mündungsansatzes. Der konstruktive Aufwand ist in diesem Zusammenhang gering, weil die bewährte Abdich-

tung der Erweiterung der Durchtrittslöcher der Lochplatte vor einem Schmelze- bzw. Wassereintritt in den Bereich der Locherweiterung beibehalten werden kann, wenn die Kunststoffhülse mit einer Schulter versehen wird, die sich auf der Stirnseite des Düsenkörpers abstützt und mit Hilfe der die Schulter beaufschlagenden Ringdichtung an der Stirnseite des Düsenkörpers gehalten wird. Die Ringdichtung selbst stützt sich dabei, wie an sich bekannt, an der sich im Übergangsbereich von der Locherweiterung auf die anschließende Lochverengung ergebenden Lochschulter der Durchtrittslöcher in der Lochplatte ab.

Die Schulter der Kunststoffhülse kann im einfachsten Fall durch einen Ringflansch gebildet werden. Zur Verbesserung der Wärmedämmung des Düsenkörpers kann die Kunststoffhülse aber auch zwei durch die Schulter voneinander getrennte Längsabschnitte aufweisen, von denen ein Abschnitt in die Lochverengung der Durchtrittslöcher der Lochplatten ragt und der andere Abschnitt den über den Granulierkopf vorstehenden Teil des Düsenkörpers umschließt, sodass der über den Granulierkopf vorstehende Teil des Düsenkörpers mit einer Wärmedämmung versehen wird, die einem Abkühlen dieses Düsenkörperteils durch in den Spalt zwischen den Granulierkopf und der Lochplatte eindringendes Wasser entgegensteht.

Um die Wärmedämmung zwischen der durch das Wasserbad gekühlten Lochplatte und der aus dem Düsenköper austretenden, heißen Polymerschmelze vorteilhaft zu nützen, empfiehlt es sich außerdem, die Kunststoffhülse auf der dem Granulierkopf abgekehrten Seite mit der Lochplatte bündig abzuschließen. Obwohl sich im Allgemeinen vorteilhafte Abdichtungsverhältnisse ergeben, wenn die Schulter der Kunststoffhülse eine Dichtfläche für eine zwischen der Schulter der Kunststoffhülse und der Lochschulter zwischen der Lochverengung und der Locherweiterung eingespannte Ringdichtung bildet, weil unterschiedliche, an die jeweiligen Dichtungs- bzw. Dämmanforderungen angepasste Werkstoffe für die Kunststoffhülse und die Ringdichtung ohne besonderen Aufwand eingesetzt werden können, ist es zur Konstruktionsvereinfachung aber auch durchaus möglich, die Ringdichtung mit der Kunststoffhülse zu vereinigen, sodass die Kunststoffhülse selbst die Ringdichtung bildet.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Granulieren von Kunststoff ausschnittsweise im Bereich des über den Granulierkopf vorstehenden Teils des Düsenkörpers schematisch in einem Längsschnitt durch den Düsenkörper,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer Konstruktionsvariante einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung ebenfalls ausschnittsweise in einem Längsschnitt durch den Düsenkörper.

Die Vorrichtung zum Granulieren von Kunststoff weist gemäß den Fig. 1 bis 3 einen Granulierkopf 1 mit in den Granulierkopf 1 eingesetzten, über dessen Stirnfläche 2 axial vorstehenden Düsenkörpern 3 auf, von denen lediglich einer im Bereich des über die Stirnfläche 2 vorstehenden Teils gezeigt wird. Die Düsenkörper 3 werden von einem Strömungskanal 4 für eine mit Hilfe des Granulierkopfs 1 in mehrere Stränge aufgeteilte Polymerschmelze durchsetzt, wobei der Strömungskanal 4 in einem dünnwandigen Mündungsansatz 5 ausläuft, der von der Stirnseite 6 des Düsenkörpers 3 abgesetzt ist. Dem Granulierkopf 1 ist in einem eine Wärmedämmung bewirkenden Abstand eine Lochplatte 7 vorgesetzt, deren Durchtrittslöcher 8 eine Lochschulter 9 zwischen einer dem Granulierkopf 1 zugekehrten Locherweiterung 10 und einer anschließenden Lochverengung 11 bilden. Der über die Stirnfläche 2 des Granulierkopfs 1 vorstehende Teil der Düsenkörper 3 greift mit Spiel in die Locherweiterung 10 der Lochplatte 7 ein, wobei der dünnwandige Mündungsansatz 5 gegen die Lochverengung 11 der Durchtrittslöcher 8 vorsteht.

Der gegen die Lochverengung 11 vorstehende Mündungsansatz 5 wird von einer Kunststoffhülse 12 umschlossen, die mit einer Schulter 13 an der Stirnseite 6 des Düsenkörpers 3 anliegt und sich in Verlängerung des Mündungsansatzes 5 in die Lochverengung 11 der Durchtrittslöcher 8 erstreckt. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass die Kunststoffhülse 12 mit der vom Granulierkopf 1 abgewandten Seite der Lochplatte 7 bündig abschließt. Gemäß der Fig. 1 wird die Schulter 13 der Kunststoffhülse 12 durch einen Ringflansch gebildet, zwischen dem und der Lochschulter der Lochplatte 7 eine Ringdichtung 14 eingespannt ist, die einerseits die

Kunststoffhülse 12 über die Schulter 13 an der Stirnseite 6 des Düsenkörpers 3 festklemmt und anderseits den Freiraum zwischen dem der Locherweiterung 10 und dem in die Locherweiterung 10 vorstehenden Teil des Düsenkörpers 3 gegenüber einem Eindringen von Polymerschmelze abdichtet, weil die Schulter 13 für die Ringdichtung 14 eine Dichtfläche bildet.

Die Kunststoffhülse 12 stellt eine Wärmedämmung dar, die einem Abkühlen der Polymerschmelze im Bereich des Mündungsansatzes 5 entgegenwirkt, weil sie eine größere Wärmeabgabe über den Mündungsansatz 5 an die Lochplatte 7 unterbindet und darüber hinaus den aus dem Mündungsansatz 5 austretenden Polymerstrang an einem Erstarren im Bereich der Lochverengung 11 hindert, sodass die Erstarrung des Polymerstrangs erst mit dem Austritt aus der Lochplatte 7 einsetzt und daher den Polymerstrang auch bei ungünstigen Temperaturverhältnissen vor einem Einfrieren vor dem Austritt aus der Lochplatte 7 schützt.

Gemäß der Fig. 2 weist die Kunststoffhülse 12 zwei durch die Schulter 13 voneinander getrennte, axiale Abschnitte 15 und 16 auf, von denen der Abschnitt 15 in die Lochverengung ragt, der Abschnitt 16 aber den über den Granulierkopf 1 vorstehenden Teil des Düsenkörpers 3 umschließt, sodass allenfalls in den Spalt zwischen dem Granulierkopf 1 und der Lochplatte 7 eindringendes Wasser keine ein Erstarren der Polymerschmelze unterstützende Kühlung des über den Granulierkopf 1 vorstehenden Teils des Düsenkörpers 3 mit sich bringen kann.

Wie der Fig. 3 entnommen werden kann, braucht die Ringdichtung 14 nicht entsprechend den Fig. 1 und 2 als gesonderter Teil eingesetzt zu werden, weil es durchaus möglich ist, diese Ringdichtung 14 mit der Kunststoffhülse 12 zu vereinigen. In diesem Fall bildet die Kunststoffhülse 12 mit einem entsprechenden Ringwulst die Ringdichtung 14, die wiederum die Abdichtung der Locherweiterung 10 einerseits gegenüber der flüssigen Schmelze und anderseits gegenüber Wasser sicherstellt und außerdem die Kunststoffhülse 12 zwischen der Lochschulter 9 und der Stirnseite 6 des Düsenkörpers 3 einspannt.

Patentanwälte
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Karl Winfried Hellmich
Dipl.-Ing. Friedrich Jell
Spittelwiese 7, A 4020 Linz

(36 047) II

Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Granulieren von Kunststoff mit einem Granulierkopf, mit in den Granulierkopf eingesetzten, über dessen Stirnfläche axial vorragenden Düsenkörpern, die in einem von der Stirnseite des Düsenkörpers abgesetzten, dünnwandigen Mündungsansatz auslaufen, und mit einer dem Granulierkopf axial vorgesetzten Lochplatte, deren Durchtrittslöcher die vorstehenden Düsenkörper in einer Locherweiterung mit Spiel aufnehmen, wobei zwischen der Stirnseite der in die Durchtrittslöcher eingreifenden Düsenkörper und der sich im Übergangsbereich von der Locherweiterung auf die anschließende Lochverengung ergebenden Lochschulter eine den Mündungsansatz des Düsenkörpers umschließende Ringdichtung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Mündungsansatz (5) der Düsenkörper (3) von einer sich in den Bereich der Lochverengung (11) der Durchtrittslöcher (8) der Lochplatte (7) erstreckenden Kunststoffhülse (12) umgeben ist, die eine an der Stirnseite (6) des Düsenkörpers (3) anliegende Schulter (13) bildet und mit Hilfe der Ringdichtung (14) an der Stirnseite (6) des Düsenkörpers (3) gehalten ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schulter (13) der Kunststoffhülse (12) als Ringflansch ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffhülse (12) zwei durch die Schulter (13) voneinander getrennte Längsabschnitte aufweist, von denen ein Abschnitt (15) in die Lochverengung (11) der Durchtrittslöcher (8) der Lochplatten (7) ragt und der andere Abschnitt (16) den über den Granulierkopf (1) vorstehenden Teil des Düsenkörpers (3) umschließt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffhülse (12) auf der dem Granulierkopf (1) abgekehrten Seite mit der Lochplatte (7) bündig abschließt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringdichtung (14) Teil der Kunststoffhülse (12) ist.

Linz, am 24. Juli 2009

ECON GmbH
durch:

FIG.1

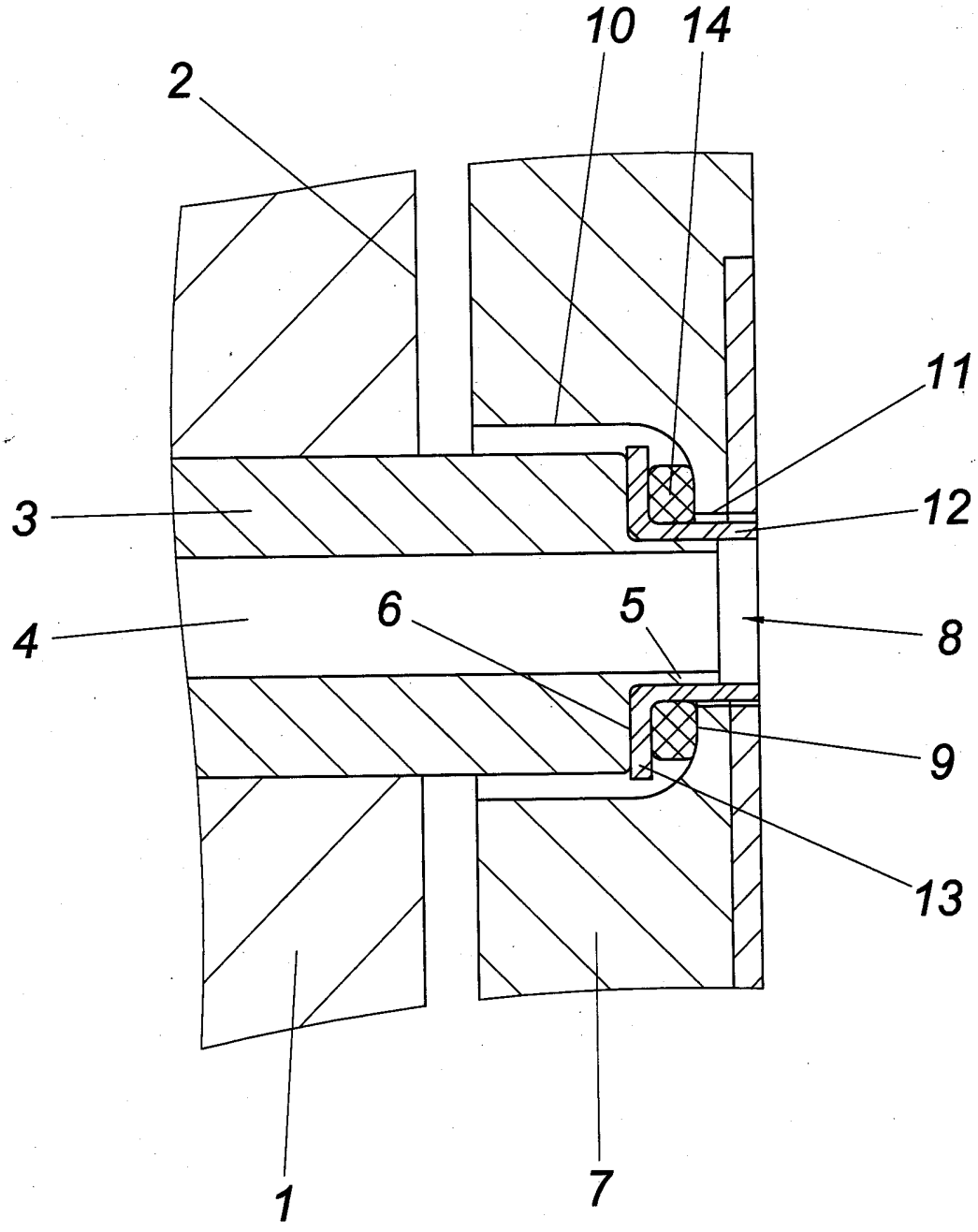


FIG.2

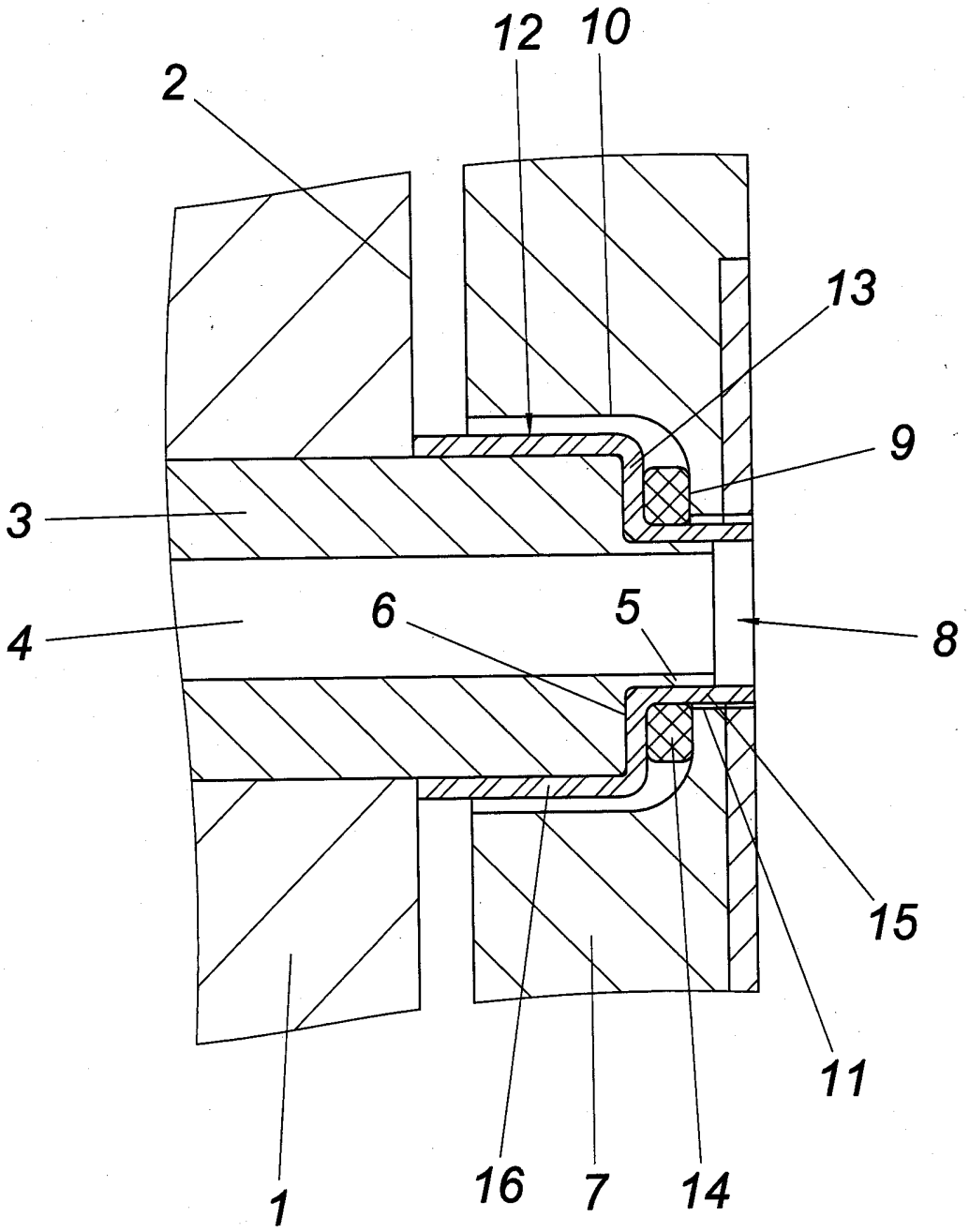
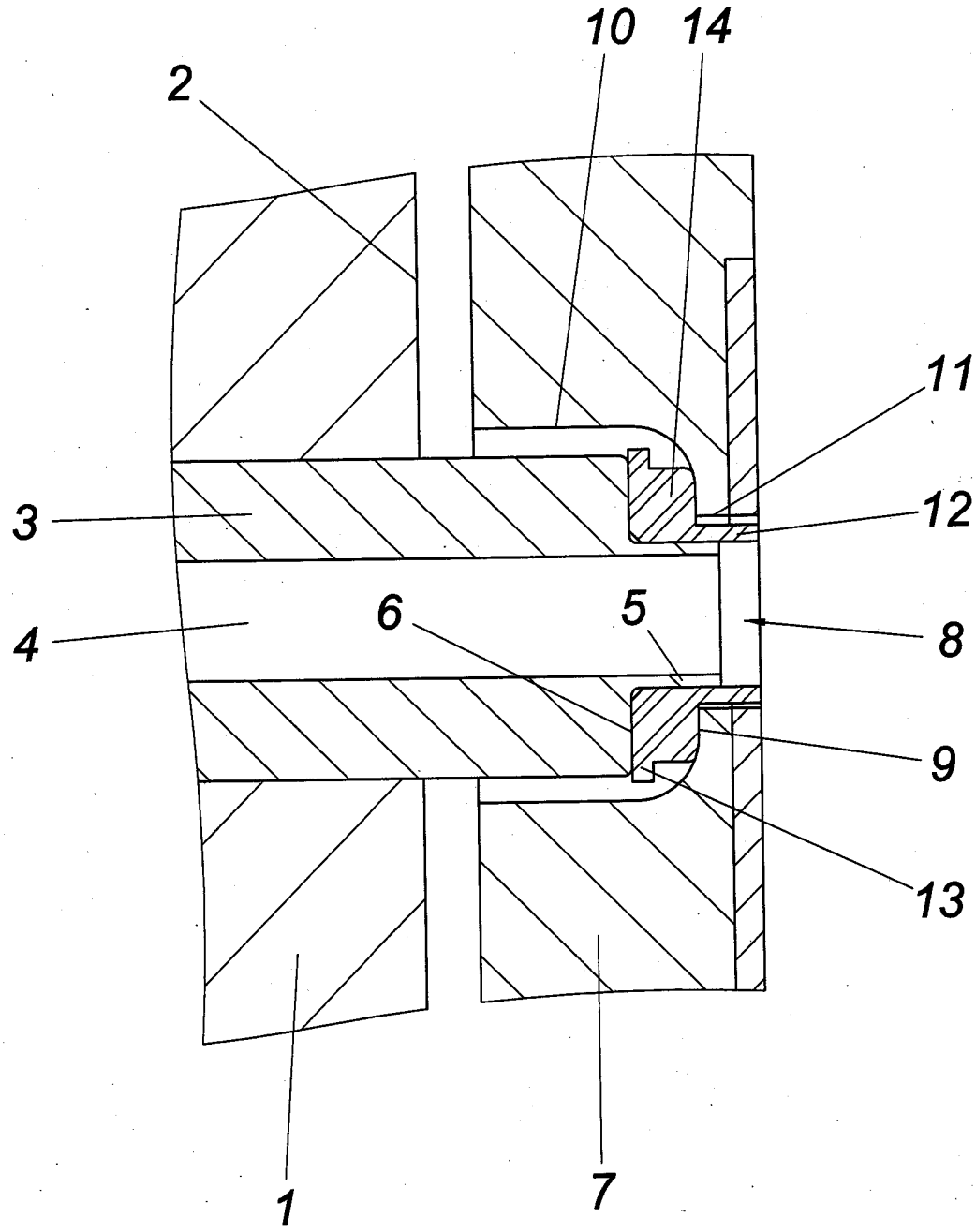


FIG.3



Recherchenbericht zu **A 8016/2010**
Technische Abteilung 2A

österreichisches patentamt

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC[8]: ***B29B 9/06*** (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B29B 9/06B
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B29B
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTDE1
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **27. Juli 2009** eingereichten Ansprüchen **1 bis 5** erstellt.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	CA 1 245 820 A1 (MONTEDISON SPA) 6. Dezember 1988 (06.12.1988) *Fig. 4* --	1, 2
A	EP 1 413 413 A1 (HEHENBERGER GERHARD, REMILI JOHANNES) 28. April 2004 (28.04.2004) *Fig. 3a* ----	1

Datum der Beendigung der Recherche: 9. August 2010	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. REININGER

*) **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.