

19



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

11

N° de publication :

93278

12

BREVET D'INVENTION**B1**

21

N° de dépôt: 93278

51

Int. Cl.:
B29C 45/27, B29C 45/73

22

Date de dépôt: 25/10/2016

30

Priorité:

72

Inventeur(s):
GRAEBEL RALF – 31855 AERZEN (Allemagne)

43

Date de mise à disposition du public: 29/05/2018

74

Mandataire(s):
PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG, INTELLECTUAL
PROPERTY LICENSES & STANDARDS – 32825
BLOMBERG (Allemagne)

47

Date de délivrance: 29/05/2018

73

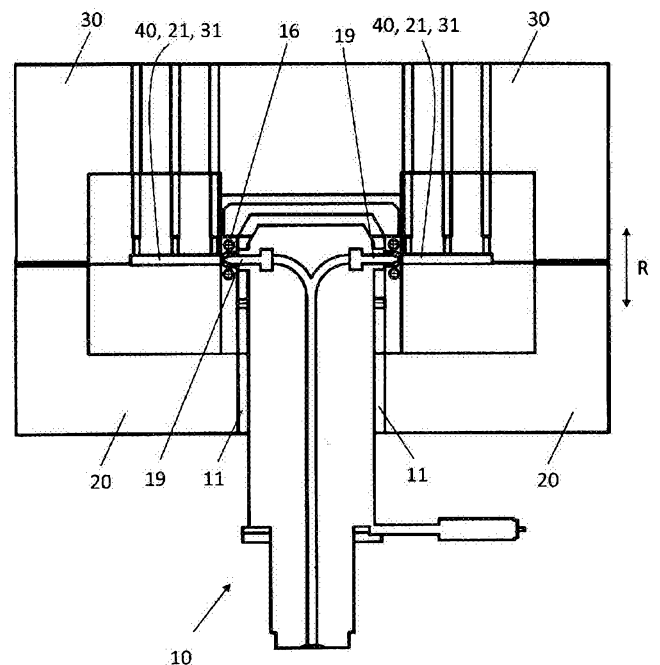
Titulaire(s):
PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG, INTELLECTUAL
PROPERTY LICENSES & STANDARDS – 32825
BLOMBERG (Allemagne)

54

Elektrisch beheizte Anschnittbereiche bei Spritzgießwerkzeugen mit seitlicher Direkteinspritzung.

57

Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung offenbart eine Spritzgießmaschine zum Herstellen von Spritzgussteilen, wobei die Spritzgießmaschine folgende Merkmale aufweist: die Spritzgießmaschine weist eine Einspritzeinheit (10) mit zumindest einer in einer Anschnittleiste (11) der Einspritzeinheit (10) angeordneten Heißkanaldüse (19) zum Ausgeben eines plastifizierten Materials über eine Austrittsöffnung (13) der Heißkanaldüse (19) auf; die Spritzgießmaschine weist eine erste Spritzgussformhälfte (20) und eine zweite Spritzgussformhälfte (30) auf, die jeweils zumindest eine Teilkavität (21, 31) aufweisen; die erste Spritzgussformhälfte (20) und/oder die zweite Spritzgussformhälfte (30) ist/sind entlang einer Bewegungsachse (R) aufeinander zu in Richtung einer Schließstellung und voneinander weg in Richtung einer Offenstellung beweglich; in der Schließstellung bilden die Teilkavitäten (21, 31) eine der Form des herzustellenden Spritzgussteils entsprechende Kavität (40); die erste Spritzgussformhälfte (20) und/oder die zweite Spritzgussformhälfte (30) steht/stehen zumindest in der Schließstellung mit der Anschnittleiste (11) derart in Kontakt, dass eine Injektionsöffnung (41) der Kavität (40) mit der Austrittsöffnung (13) der Heißkanaldüse (19) in Fluidverbindung steht, wobei die Spritzgießmaschine dadurch gekennzeichnet ist, dass die Spritzgießmaschine eine mit der Anschnittleiste (11) direkt verbundene Heizeinrichtung (16) mit einer Heizpatrone (16) zum Heizen der Anschnittleiste (11) auf eine vorgegebene Temperatur aufweist, wobei die Heizpatrone (16) innerhalb der Anschnittleiste (11) angeordnet ist und von der Anschnittleiste (11) umschlossen ist. (Figur 2) 93278



**Elektrisch beheizte Anschnittbereiche bei Spritzgießwerkzeugen 93278
mit seitlicher Direkteinspritzung**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spritzgießmaschine mit
5 einer zumindest eine Heißkanaldüse aufweisenden Einspritzein-
heit zum Herstellen von Spritzgussteilen.

Spritzgießmaschinen mit einer Einspritzeinheit, in der Heißka-
naldüsen verbaut sind, werden verwendet, damit heißes und im
10 plastifiziertem Zustand vorliegendes Kunststoffmaterial bis
zum Übergang in eine Kavität von Formgusshälften der Spritz-
gießmaschine mit ausreichend viel Wärmeenergie von der Heißka-
naldüse aus versorgt wird, so dass sich an einer
Austrittsöffnung der Heißkanaldüse vorzugsweise keine Pfrop-
15 fenbildung einstellt. Bei aus dem Stand der Technik bekannten
Spritzgießmaschinen übernimmt diesen Wärmetransport ein Torpe-
do (auch Düsenspitze genannt), der innerhalb der Heißkanaldüse
angeordnet ist. Der Torpedo erzeugt dabei nicht selber die
Wärme sondern leitet diese aus dem Heißkanalgrundkörper in den
20 Raum zwischen Austritt Heißkanaldüse und Anschnittleiste. Zu
diesem Zweck ist der Torpedo vorzugsweise aus einem wärmeleit-
fähigen Material gefertigt. Aufgrund des schlechten Wärmeüber-
gangs vom Grundkörper hin zu der Heißkanaldüse / den
Heißkanaldüsen bildet sich bei Kunststoffmaterialien mit hohem
25 Energiebedarf aufgrund abfließender Wärmeenergie an der Aus-
trittsöffnung der Anschnittleiste / den Austrittsöffnungen der
Anschnittleisten kalte Pfropfen aus, die den Spritzprozess /
den automatisierten Spritzprozess behindern oder gar zum Er-
liegen bringen und aufwendig entfernt werden müssen.

30

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine
Spritzgießmaschine bereitzustellen, die bei einem Spritzpro-
zess ausreichend Wärmeenergie bereitzustellen und die die
Pfropfenbildung zwischen dem Austritt der Heißkanaldüse und

dem Eintritt in die Kavität bei seitlicher Direktanspritzung 93278
verhindert.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird
5 durch eine Spritzgießmaschine zum Herstellen von Spritz-
gussteilen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteil-
hafte Ausgestaltungen der Spritzgießmaschine sind in den
abhängigen Ansprüchen beschrieben.

10 Im Genaueren wird die der vorliegenden Erfindung zugrundelie-
gende Aufgabe durch eine Spritzgießmaschine zum Herstellen von
Spritzgussteilen gelöst, die eine Einspritzeinheit mit zumin-
dest einer in einer Anschnittleiste der Einspritzeinheit ange-
ordneten Heißkanaldüse zum Ausgeben eines plastifizierten
15 Materials über eine Austrittsöffnung der Heißkanaldüse auf-
weist. Ferner weist die Spritzgießmaschine eine erste Spritz-
gussformhälfte und eine zweite Spritzgussformhälfte auf, die
jeweils zumindest eine Teilkavität aufweisen, wobei die erste
Spritzgussformhälfte und/oder die zweite Spritzgussformhälfte
20 entlang einer Bewegungsachse aufeinander zu in Richtung einer
Schließstellung, in der die Teilkavitäten eine der Form des
herzustellenden Spritzgussteils entsprechende Kavität bilden,
und voneinander weg in Richtung einer Offenstellung beweglich
ist/sind. Die erste Spritzgussformhälfte und/oder die zweite
25 Spritzgussformhälfte steht/stehen zumindest in der Schließ-
stellung mit der Anschnittleiste derart in Kontakt, dass eine
Injektionsöffnung der Kavität mit der Austrittsöffnung der
Anschnittleiste in Fluidverbindung steht. Die erfindungsgemäße
Spritzgießeinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die
30 Spritzgießmaschine eine mit der Anschnittleiste direkt verbun-
dene Heizeinrichtung mit einer Heizpatrone zum Heizen der
Anschnittleiste auf eine vorgegebene Temperatur aufweist,
wobei die Heizpatrone innerhalb der Anschnittleiste angeordnet
ist und von der Anschnittleiste umschlossen ist.

Aufgrund der direkten Verbindung der Heizeinrichtung mit der
Anschittleiste, in der die Heißkanaldüse bzw. in der eine
Vielzahl von Heißkanaldüsen angeordnet ist, wobei die Heizpat-
rone der Heizeinrichtung innerhalb der Anschittleiste ange-
5 ordnet und von dieser umschlossen ist, erfolgt bei Bedarf ein
verbesserter Wärmemengenübertrag durch die zusätzliche Heiz-
leistung, so dass die Schmelze zwischen Ein- und Austritt in
der Anschittleiste immer homogen aufgeheizt werden kann.
Dadurch wird verhindert, dass im Bereich der Austrittsöffnung
10 der Heißkanaldüse bzw. in den Bereichen der Austrittsöffnungen
der Heißkanaldüsen die Temperatur derart vermindert ist, dass
sich durch Verfestigung des Kunststoffmaterials Pfropfen bil-
den.

15 Die Spritzgießeinheit ist vorzugsweise auch zum Plastifizieren
des plastifizierbaren Materials ausgebildet. Die Einspritzein-
heit kann auch als Heißkanal und/oder als Spritzgießeinheit
bezeichnet werden.

20 Die Spritzgussformhälften können auch als Werkzeughälften
bezeichnet werden. In der Schließstellung der Spritzgussform-
hälften stehen diese miteinander in Kontakt. Die Formen der
Formhohlräume entsprechen der Form des herzustellenden Spritz-
gussteils bzw. den Formen der Vielzahl der herzustellenden
25 Spritzgussteile.

Die erste und die zweite Spritzgussformhälften bewegen sich
vorzugsweise synchron zueinander.

30 Die Bewegungsachse kann auch als Öffnungs- und Schließbewe-
gungsrichtung oder als erste Bewegungsrichtung bezeichnet
werden.

Vorzugsweise ist die Spritzgießmaschine derart ausgebildet,
35 dass eine Längsachse der Heizpatrone senkrecht zu einer Längs-

achse der Heißkanaldüse bzw. zu Längsachsen einer Vielzahl von 93278
Heißkanaldüsen orientiert ist.

Bei einer entsprechenden Ausbildung der Spritzgießmaschine ist
5 die Anschnittleiste über einen großen Temperaturbereich mit-
tels der Heizpatrone erwärmbar.

Vorzugsweise ist die Spritzgießmaschine derart ausgebildet,
dass die Heizeinrichtung mindestens eine Heizpatrone aufweist,
10 die innerhalb der Anschnittleiste angeordnet ist und von der
Anschnittleiste umschlossen ist.

Weiter vorzugsweise ist die Spritzgießmaschine derart ausge-
bildet, dass eine Längsachse der Heizpatrone senkrecht zu
15 einer Längsachse der Heißkanaldüse orientiert ist.

Vorzugsweise ist die Spritzgießmaschine derart ausgebildet,
dass die Heizeinrichtung zumindest zwei Heizpatronen aufweist,
die innerhalb der Anschnittleiste angeordnet sind und von der
20 Anschnittleiste umschlossen sind.

Weiter vorzugsweise ist die Spritzgießmaschine derart ausge-
bildet, dass Längsachsen der Heizpatronen senkrecht zu einer
Längsachse der Heißkanaldüse orientiert sind.
25

Weiter vorzugsweise ist die Spritzgießmaschine derart ausge-
bildet, dass die Heißkanaldüse zwischen den zwei oder mehreren
Heizpatronen angeordnet ist oder ganz von einer Heizeinrich-
tung umschlossen ist.
30

Bei einer entsprechenden Ausbildung der Spritzgießmaschine
wird die Anschnittleiste / werden die Anschnittleisten durch
die Heizpatronen besonders gleichmäßig erwärmt, wodurch einer
Pfropfenbildung an der Austrittsöffnung der Heißkanaldüse bzw.

an den Austrittsöffnungen der Heißkanaldüsen nochmals verbessert entgegengewirkt wird.

5 Dabei ist die Heißkanaldüse vorzugsweise äquidistant zu einer ersten Heizpatrone und zu einer zweiten Heizpatrone angeordnet.

10 Vorzugsweise ist die Spritzgießmaschine derart ausgebildet, dass innerhalb der Heißkanaldüse ein festsitzender Torpedo oder eine bewegliche Nadel angeordnet ist, die innerhalb entlang der Längsachse der Heißkanaldüse verschiebbar ist.

Der Torpedo kann auch als Fluidregelelement bezeichnet werden.

15 Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Spritzgießmaschine ist diese derart ausgestaltet, dass eine Austrittsrichtung des plastifizierten Materials aus der Heißkanaldüse senkrecht zu der Bewegungsachse orientiert ist, entlang der die erste Spritzgussformhälfte und die zweite Spritzgussformhälfte zwischen der Offenstellung und der Schließstellung beweglich
20 sind.

25 Folglich ist die Spritzgießeinrichtung mit einer seitlichen Direktanspritzung ausgebildet. Die Längsachse der Heißkanaldüse ist folglich senkrecht zu der Bewegungsachse der ersten und zweiten Spritzgussformhälften bei der Bewegung zwischen deren Offenstellung und Schließstellung orientiert.

30 Bei entsprechend ausgebildeten Spritzgießmaschinen mit seitlicher Direktanspritzung ist aufgrund der beengten Platzverhältnisse bei aus dem Stand der Technik bekannten Spritzgießmaschinen eine Erwärmung der Anschnittleiste nur schwer möglich. Durch eine Anordnung der Heizpatrone innerhalb der Anschnittleiste wird dieses Problem behoben, so dass eine
35 Pfropfenbildung an der Austrittsöffnung der Heißkanaldüse bzw.

an den Austrittsöffnungen der Heißkanaldüsen auch bei einer Spritzgießmaschine mit seitlicher Direktanspritzung vermindert wird.

5 Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich nachfolgend aus den erläuterten Ausführungsbeispielen. Dabei zeigen im Einzelnen:

10 Figur 1: eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine in einem Kontaktbereich einer Anschnittleiste mit einer Spritzgussformhälfte;

15 Figur 2: eine schematische Querschnittsdarstellung der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine in einem Kontaktbereich der Einspritzeinheit mit ersten und zweiten Spritzgussformhälften; und

20 Figur 3: eine weitere schematische Querschnittsdarstellung der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine mit lediglich einer Heißkanaldüse.

30 In der nun folgenden Beschreibung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Bauteile beziehungsweise gleiche Merkmale, so dass eine in Bezug auf eine Figur durchgeführte Beschreibung bezüglich eines Bauteils auch für die anderen Figuren gilt, so dass eine wiederholende Beschreibung vermieden wird. Ferner sind einzelne Merkmale, die in Zusammenhang mit einer Ausführungsform beschrieben werden, auch separat in anderen Ausführungsformen verwendbar.

35 Aus den Figuren ist eine Spritzgießmaschine zum Herstellen von Spritzgussteilen ersichtlich. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Spritzgießmaschine eine Einspritzeinheit 10 auf, die auch als Heißkanal 10 bezeichnet werden kann. Randseitig des Heißkanals 10 ist/sind eine Anschnitt-

leiste 11 / oder Anschnittleisten 11 angeordnet. In der An-
schnittleiste 11 / den Anschnittleisten 11 ist jeweils eine
Heißkanaldüse 19 zum Ausgeben eines plastifizierten Materials
über jeweilige Austrittsöffnungen in den Raum 12 zwischen
5 Heißkanaldüse 19 und der Anschnittleiste 11 / den Anschnitt-
leisten 11 angeordnet. Die zwei Heißkanaldüsen 19 sind einan-
der gegenüberliegend angeordnet, und die Austrittsrichtungen
des plastifizierten Materials aus jeweiligen Austrittsöffnun-
gen 13 sind einander entgegengesetzt.

10

Für einen Heißkanal 10 mit nur einer seitlichen Heißkanaldüse
19 gilt das gleiche Funktionsprinzip.

Wie insbesondere aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist,
15 weist die Spritzgießmaschine eine erste Spritzgussformhälfte
20, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel die düsensei-
tige Spritzgussformhälfte 20 ist, und eine zweite Spritzguss-
formhälfte 30 auf, die in dem dargestellten
Ausführungsbeispiel die auswerfseitige Spritzgussformhälfte 30
20 ist. In der ersten Spritzgussformhälfte 20 ist zumindest eine
Teilkavität 21 angeordnet. In der ersten Spritzgussformhälfte
20 ist vorzugsweise eine Vielzahl von Teilkavitäten 21 ange-
ordnet. In der zweiten Spritzgussformhälfte 30 ist zumindest
eine Teilkavität 31 angeordnet. Vorzugsweise ist in der zwei-
25 ten Spritzgussformhälfte 31 eine Vielzahl von Teilkavitäten 31
angeordnet.

Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, sind die erste Spritzguss-
formhälfte 20 und die zweite Spritzgussformhälfte 30 entlang
30 einer Bewegungsachse R aufeinander zu in Richtung einer in
Figur 2 dargestellten Schließstellung und voneinander weg in
Richtung einer Offenstellung beweglich. In der Schließstellung
der ersten Spritzgussformhälfte 20 und der zweiten Spritzguss-
formhälfte 30 bilden die Teilkavitäten 21, 31 einer der Form
35 des herzustellenden Spritzgussteils entsprechende Kavität 40.

Insbesondere aus den Figuren 1 und 3 ist ersichtlich, dass eine Injektionsöffnung 41 der Kavität 40 in der Schließstellung der ersten Spritzgussformhälfte 20 und der zweiten Spritzgussformhälfte 30 mit einer Austrittsöffnung 13 der Heißkanaldüse 19 in Fluidverbindung steht, sodass plastifiziertes Material aus der Heißkanaldüse 19 in die Kavität 40 injiziert werden kann.

Die dargestellte Spritzgießmaschine weist eine Heizeinrichtung auf, die eine Vielzahl von Heizpatronen 16 zum Heizen der jeweiligen Anschnittleisten 11 auf eine vorgegebene Temperatur aufweist. Dabei sind die Heizpatronen 16 innerhalb der jeweiligen Anschnittleisten 11 angeordnet und von den jeweiligen Anschnittleisten 11 umschlossen. Hierdurch ist eine effektive Wärmeübertragung der in den Heizpatronen 16 erzeugten Wärme auf die jeweiligen Anschnittleisten 11 gewährleistet. Daher kann die Heißkanaldüse 19 bzw. können die Heißkanaldüsen 19 effektiv mittels der jeweiligen Anschnittleisten 11 auf die vorgegebene Temperatur, die von dem verwendeten Kunststoffmaterial abhängig ist, aufgeheizt werden.

Aus den Figuren ist ersichtlich, dass Längsachsen 17 der jeweiligen Heizpatronen 16 senkrecht zu Längsachsen 14 der jeweiligen Heißkanaldüsen 19 orientiert sind. Ferner ist aus den Figuren ersichtlich, dass bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die jeweiligen Heißkanaldüsen 19 zwischen jeweils zwei Heizpatronen 16 angeordnet sind, wobei die jeweiligen Heißkanaldüsen 19 symmetrisch zwischen den jeweiligen Heizpatronen 16 angeordnet sind, so dass die Abstände der Heißkanaldüse 19 zu den mit diesen direkt benachbarten Heizpatronen 16 äquidistant sind. Hierdurch wird eine gleichmäßige Wärmeübertragung von den Heizpatronen 16 über die jeweiligen Anschnittleisten 11 auf den Raum 12 zwischen Heißkanaldüsen 19 und der Anschnittleiste 11 erreicht.

Bezugszeichenliste

93278

	10	Einspritzeinheit / Heißkanal
	11	Anschnittleiste (der Einspritzeinheit)
5	12	Raum zwischen Heißkanaldüse und Anschnittleiste
	13	Austrittsöffnung (der Heißkanaldüse)
	14	Längsachse (der Heißkanaldüse)
	15	Grundkörper / Heißkanalblock (der Einspritzeinheit)
	16	Heizeinrichtung / Heizpatrone / Mantelheizleiter
10	17	Längsachse (der Heizpatrone)
	19	Heißkanaldüse
	20	(erste) Spritzgussformhälfte
	21	Teilkavität (der ersten Spritzgussformhälfte)
	30	(zweite) Spritzgussformhälfte
15	31	Teilkavität (der zweite Spritzgussformhälfte)
	40	Kavität
	41	Injektionsöffnung (der Kavität)
	R	Bewegungsachse (der Spritzgussformhälften)

Patentansprüche

93278

1. Spritzgießmaschine zum Herstellen von Spritzgussteilen, wobei die Spritzgießmaschine folgende Merkmale aufweist:

- 5 - die Spritzgießmaschine weist eine Einspritzeinheit (10) mit zumindest einer in einer Anschnittleiste (11) der Einspritzeinheit (10) angeordneten Heißkanaldüse (19) zum Ausgeben eines plastifizierten Materials über eine Austrittsöffnung (13) der Heißkanaldüse (19) auf;
- 10 - die Spritzgießmaschine weist eine erste Spritzgussformhälfte (20) und eine zweite Spritzgussformhälfte (30) auf, die jeweils zumindest eine Teilkavität (21, 31) aufweisen;
- die erste Spritzgussformhälfte (20) und/oder die zweite Spritzgussformhälfte (30) ist/sind entlang einer Bewegungsachse (R) aufeinander zu in Richtung einer Schließstellung und voneinander weg in Richtung einer Offenstellung beweglich;
- in der Schließstellung bilden die Teilkavitäten (21, 31) eine der Form des herzustellenden Spritzgussteils entsprechende Kavität (40);
- 20 - die erste Spritzgussformhälfte (20) und/oder die zweite Spritzgussformhälfte (30) steht/stehten zumindest in der Schließstellung mit der Anschnittleiste (11) derart in Kontakt, dass eine Injektionsöffnung (41) der Kavität (40)
- 25 mit der Austrittsöffnung (13) der Heißkanaldüse (19) in Fluidverbindung steht,

wobei die Spritzgießmaschine **dadurch gekennzeichnet** ist, dass die Spritzgießmaschine eine mit der Anschnittleiste (11) direkt verbundene Heizeinrichtung (16) mit einer Heizpatrone (16) zum Heizen der Anschnittleiste (11) auf eine vorgegebene

30 Temperatur aufweist, wobei die Heizpatrone (16) innerhalb der Anschnittleiste (11) angeordnet ist und von der Anschnittleiste (11) umschlossen ist.

2. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Längsachse (17) der Heizpatrone (16) senkrecht zu einer Längsachse (14) der Heißkanaldüse (19) orientiert ist.

5

3. Spritzgießmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (16) zumindest eine Heizpatrone (16) aufweist, die innerhalb der Anschnittleiste (11) angeordnet ist und von der Anschnittleiste (11) umschlossen ist.

10

4. Spritzgießmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Längsachse (17) der Heizpatrone (16) senkrecht zu einer Längsachse (14) der Heißkanaldüse (19) orientiert ist.

15

5. Spritzgießmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (16) zumindest zwei Heizpatronen (16) aufweist, die innerhalb der Anschnittleiste (11) angeordnet sind und von der Anschnittleiste (11) umschlossen sind.

20

6. Spritzgießmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass Längsachsen (17) der Heizpatronen (16) senkrecht zu einer Längsachse (14) der Heißkanaldüse (19) orientiert sind.

25

7. Spritzgießmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heißkanaldüse (19) zwischen den zwei Heizpatronen (16) angeordnet ist oder ganz von einer Heizeinrichtung (16) umschlossen wird.

30

8. Spritzgießmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Austrittsrichtung des plastifizierten Materials aus der Anschnittleiste (11) senkrecht zu der Bewegungsachse (R) orientiert ist, entlang der

35

die erste Spritzgussformhälfte (20) und die zweite Spritzguss- 93278
formhälfte (30) zwischen der Offenstellung und der Schließ-
stellung beweglich sind.

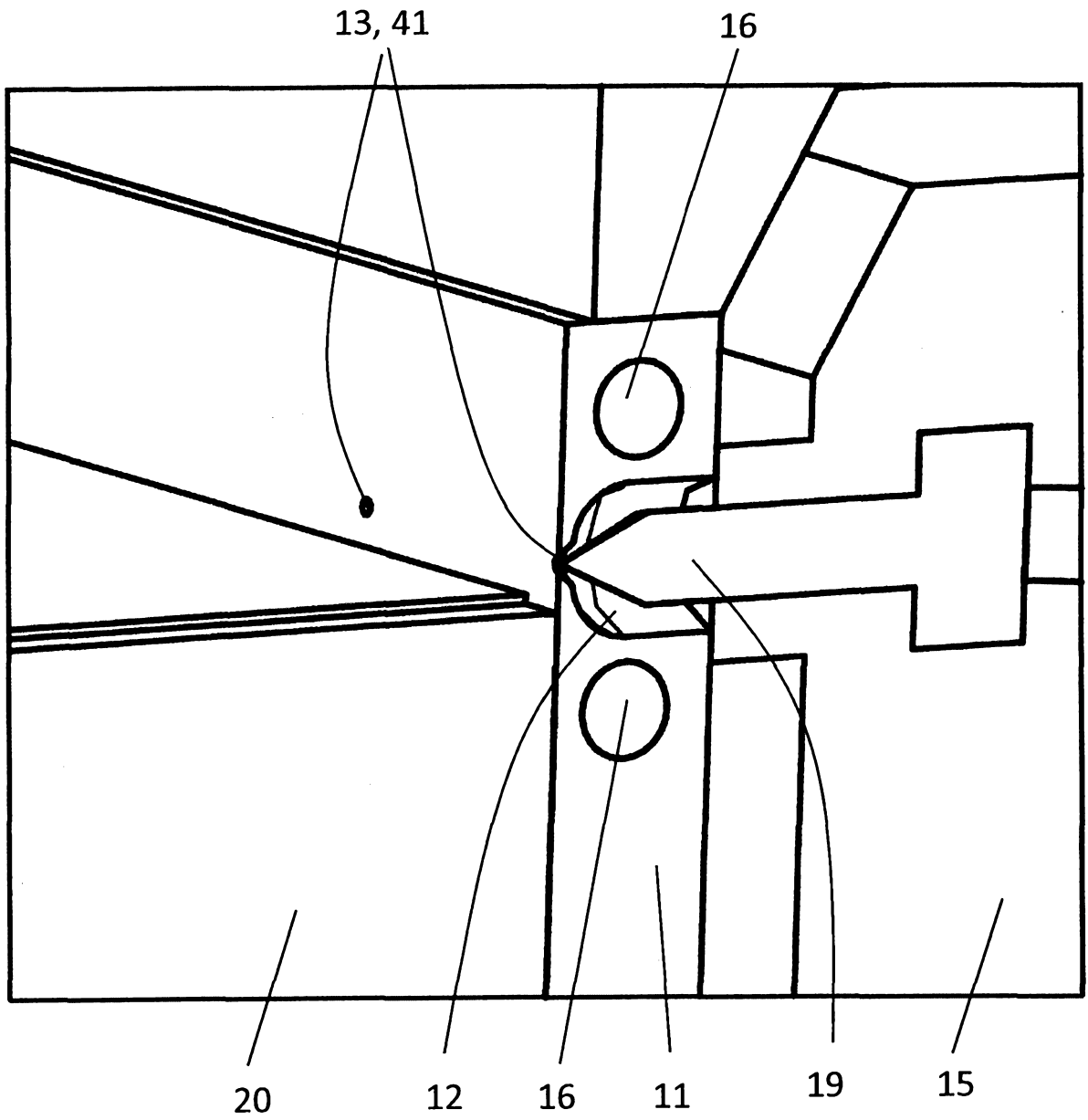


Fig. 1

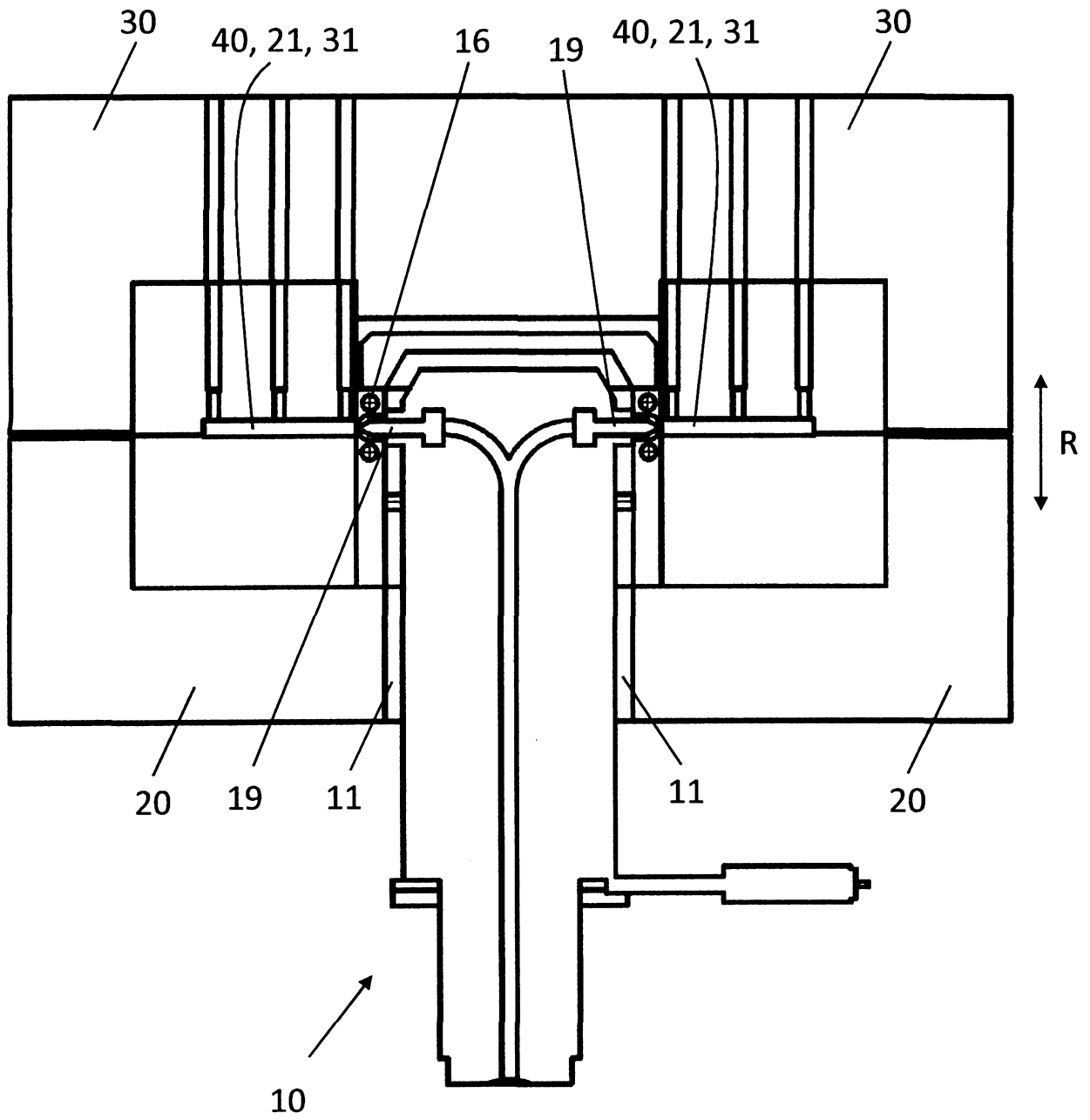


Fig. 2

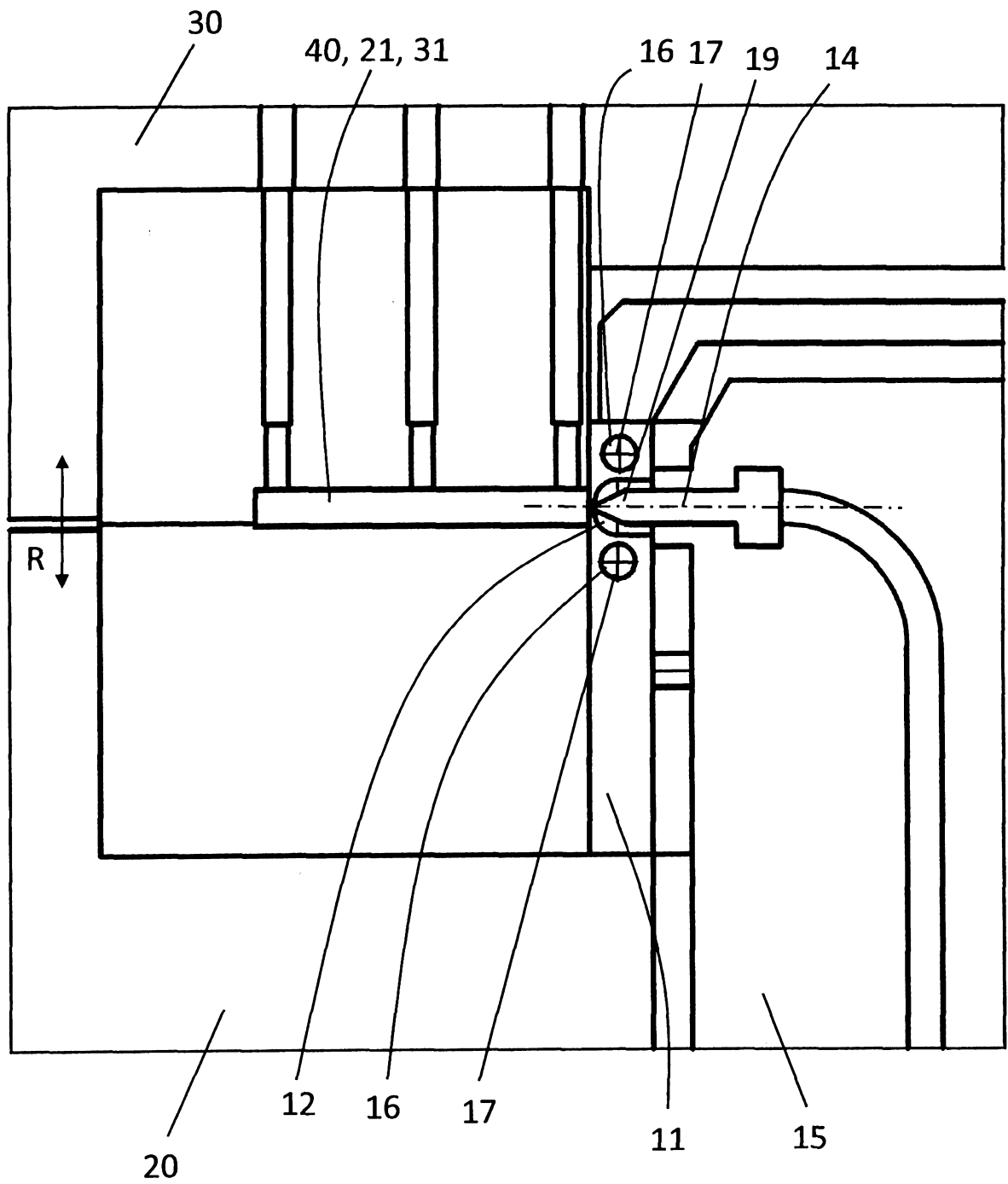


Fig. 3

Zusammenfassung

93278

Die vorliegende Erfindung offenbart eine Spritzgießmaschine zum Herstellen von Spritzgussteilen, wobei die Spritzgießma-
5 schine folgende Merkmale aufweist:

- die Spritzgießmaschine weist eine Einspritzeinheit (10) mit zumindest einer in einer Anschnittleiste (11) der Einspritzeinheit (10) angeordneten Heißkanaldüse (19) zum Ausgeben eines plastifizierten Materials über eine Aus-
10 trittsöffnung (13) der Heißkanaldüse (19) auf;

- die Spritzgießmaschine weist eine erste Spritzgussformhälfte (20) und eine zweite Spritzgussformhälfte (30) auf, die jeweils zumindest eine Teilkavität (21, 31) aufweisen;

- die erste Spritzgussformhälfte (20) und/oder die zweite
15 Spritzgussformhälfte (30) ist/sind entlang einer Bewegungsachse (R) aufeinander zu in Richtung einer Schließstellung und voneinander weg in Richtung einer Offenstellung beweglich;

- in der Schließstellung bilden die Teilkavitäten (21, 31)
20 eine der Form des herzustellenden Spritzgussteils entsprechende Kavität (40);

- die erste Spritzgussformhälfte (20) und/oder die zweite Spritzgussformhälfte (30) steht/steht zumindest in der Schließstellung mit der Anschnittleiste (11) derart in
25 Kontakt, dass eine Injektionsöffnung (41) der Kavität (40) mit der Austrittsöffnung (13) der Heißkanaldüse (19) in Fluidverbindung steht,

wobei die Spritzgießmaschine **dadurch gekennzeichnet** ist, dass die Spritzgießmaschine eine mit der Anschnittleiste (11) di-
30 rekt verbundene Heizeinrichtung (16) mit einer Heizpatrone (16) zum Heizen der Anschnittleiste (11) auf eine vorgegebene Temperatur aufweist, wobei die Heizpatrone (16) innerhalb der Anschnittleiste (11) angeordnet ist und von der Anschnittleiste (11) umschlossen ist.

35 (Figur 2)



RECHERCHENBERICHT

nach Artikel 35.1 a)
des luxemburgischen Gesetzes über Erfindungspatente
vom 20. Juli 1992

LO 1548
LU 93278

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP S55 140537 A (ASAHI CHEMICAL IND) 4. November 1980 (1980-11-04) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-10 *	1-8	INV. B29C45/27 B29C45/73
A	KR 2016 0117405 A (YUDO CO LTD [KR]) 10. Oktober 2016 (2016-10-10) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-7 *	1-8	
A	KR 101 326 250 B1 (YUDO CO LTD [KR]) 11. November 2013 (2013-11-11) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-6 *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B29C
		Abchlußdatum der Recherche	Prüfer
		3. Juli 2017	Raicher, Gerald
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

ECB FORM 02 03 (P34208)

**ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE LUXEMBURGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

LO 1548
 LU 93278

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-07-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S55140537 A	04-11-1980	JP S5844067 B2 JP S55140537 A	30-09-1983 04-11-1980
KR 20160117405 A	10-10-2016	KEINE	
KR 101326250 B1	11-11-2013	KEINE	



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. LO1548	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25.10.2016	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen Nr. LU93278
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. B29C45/27 B29C45/73			
Anmelder PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG			

Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- Feld Nr. II Priorität
- Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

Formblatt LU237A (Deckblatt) (January 2007)	Prüfer Raicher, Gerald
---	---------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Aktenzeichen Nr.

LU93278

Feld Nr. 1 Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des letzten vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials
 - Sequenzprotokoll
 - Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials
 - in Papierform
 - in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung
 - in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - nachträglich eingereicht
3. Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Aktenzeichen Nr.
LU93278

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 1-8 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 1-8 Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-8 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

1 **Zu Punkt V**

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1.1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1 JP S55 140537 A (ASAHI CHEMICAL IND) 4. November 1980 (1980-11-04)
- D2 KR 2016 0117405 A (YUDO CO LTD [KR]) 10. Oktober 2016 (2016-10-10)
- D3 KR 101 326 250 B1 (YUDO CO LTD [KR]) 11. November 2013 (2013-11-11)

1.2 Die Druckschrift D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen.

Die D1 offenbart den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 nicht. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher neu.

1.3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, eine Pfropfenbildung zu vermeiden (siehe gegenständliche Beschreibung, Seite 1, Zeile 31 bis Seite 2, Zeile 2).

1.4 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit:

Die D1 offenbart eine Beheizung eines Verteilerblocks in einem Angussbereichs (Figs. 1-3: Bezugszeichen 5). Die D2 (Figs. 1-7: Bezugszeichen 130) offenbart ein Angusselement, welches nicht als Angussleiste ausgebildet ist, und offenbart ebenfalls keine Heizpatronen. Die D3 (Figs. 1-6: Bezugszeichen 120, 110, 114, 124 und 130) beschreibt Angusselemente mit Heizkanälen (114, 124) zur Aufnahme gebogener Heizelemente (130).

Die Lösung "Angussleiste plus Heizpatrone" (siehe kennzeichnender Teil des Anspruchs 1) geht somit weder aus der D1, der D2 noch der D3 hervor. Die vorgeschlagene Lösung ist zudem spezifisch und somit nicht alleine durch die Kombination der Lehre der D1 mit allgemeinem Fachwissen nahe gelegt.

- 1.5 Die Ansprüche 2 bis 8 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

2 **Zu Punkt VII**

Bestimmte Mängel in der Anmeldung

- 2.1 Die Verwendung des Bezugszeichens 16 in dem Anspruch 1, Zeile 29 und in dem Anspruch 1, Zeile 30 stimmt nicht überein. Das Bezugszeichen 16 ist für die Heizpatrone reserviert. Die Heizpatrone ist allerdings eine spezifische Ausbildungsform der generischen Heizeinrichtung.