

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 967/2003
(22) Anmeldetag: 2003-06-24
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-09-15
(45) Ausgabetag: 2006-04-15

(51) Int. Cl.⁷: **B29C 45/52**

(30) Priorität:
30.08.2002 DE 10239929 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
EP 893227A1 EP 1211044A1

(73) Patentinhaber:
GRASSER MARGARETE
A-1210 WIEN (AT).
(72) Erfinder:
HOLZSCHUH JOHANN ING.
MEINERZHAGEN (DE).

(54) RÜCKSTROMSPERRE MIT STEUERBAREM VERSCHLUSS

(57) Die Erfindung betrifft eine Rückstromsperre (1) mit steuerbarem Verschluss, die am Ende einer Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) angeordnet ist, um den Fluss von Kunststoffschmelze vom Bereich der Schneckengänge (3) der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) zum Bereich des Schneckenorraumes (4) eines Schneckenzyinders (5) zu steuern, in dem sich die Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) befindet, wobei die Rückstromsperre (1) einen Grundkörper (6) aufweist, der mit der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) verbunden ist, und ein Außenteil (7) aufweist, das relativ zum Grundkörper (6) begrenzt translatorisch und rotatorisch beweglich ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Außenteil (7) mindestens eine Schmelzeleitung (11) und der Grundkörper (6) mindestens eine Schmelzeleitung (12) aufweisen, wobei nach rotatorischer Verschiebung des Grundkörpers (6) aus einer ersten Position (8) in die zweite Position (9) relativ zum Außenteil (7) eine erste Unterbrechung der fluidischen Verbindung durch Absperrung der Schmelzeleitung (11) durch den Absperrbereich (13) des Grundkörpers (6) erfolgt und nach translatorischer Verschiebung des Außenteils (7) aus der

zweiten Position (9) in die dritte Position (10) eine zweite Unterbrechung der fluidischen Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenorraumes (4) durch Anliegen des Außenteils (7) mit seiner Stirnfläche (20) am Axialanschlag (17) erfolgt.

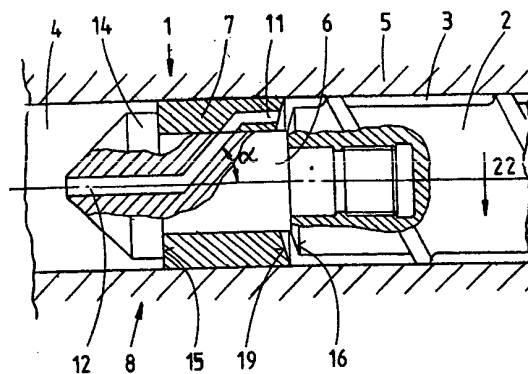


Fig.1

Die Erfindung betrifft eine Rückstromsperre mit steuerbarem Verschluss, die am Ende einer Plastifizier- und Einspritzschnecke angeordnet ist, um den Fluss von Kunststoffschmelze vom Bereich der Schneckengänge der Plastifizier- und Einspritzschnecke zum Bereich des Schnecken-
5 vorraumes eines Schneckenzyklinders zu steuern, in dem sich die Plastifizier- und Einspritzschnecke befindet,

wobei die Rückstromsperre einen Grundkörper aufweist, der mit der Plastifizier- und Einspritzschnecke verbunden ist, und

ein Außenteil aufweist, das vom Grundkörper mitgenommen wird und relativ zum Grundkörper begrenzt translatorisch und rotatorisch beweglich ist,

10 um in einer ersten Position den Fluss von Kunststoffschmelze während des Dosiervorganges freizugeben,

in einer zweiten Position nach vollendetem Dosiervorgang den Schmelzeffließweg durch steuerbares Schließen der Rückstromsperre zu unterbrechen und

15 in einer dritten Position bei Beginn und während des Einspritzvorganges das Zurückfließen der Kunststoffschmelze zu verhindern.

Gattungsgemäße Rückstromsperren sind im Stand der Technik hinlänglich bekannt. Die Aufgabe einer solchen Rückstromsperre ist es, beim Dosiervorgang durch Rotation der Plastifizier- und Einspritzschnecke die vom Materialtrichter über die Schnecke mit ihren Schneckengängen
20 geförderte Kunststoffschmelze in den Schneckenorraum gelangen zu lassen, den Schmelzeffließweg nach beendetem Dosiervorgang zu unterbrechen und beim Einspritzen der Schmelze in das Spritzgießwerkzeug durch translatorische Verschiebung der Schnecke das Zurückfließen der Schmelze zu verhindern.

25 Darüber hinaus sind Rückstromsperren bekannt, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie ein bewegliches Teil mit einer Dichtungsfläche besitzen, die mit einer entsprechend gestalteten Gegenfläche ein einziges Absperrorgan bildet, wenn diese beiden Flächen mit einander durch eine Kraft in Berührung sind, wobei diese Kraft axial auf das bewegliche Teil wirkt.

30 Aus EP 0 541 048 ist beispielweise eine Rückstromsperre bekannt, die aus einem mit der Plastifizier- und Einspritzschnecke verbundenem Außenteil und einem im Außenteil beweglichen Innenteil besteht, wobei eine axiale Federkraft auf das bewegliche Innenteil der Rückstromsperre wirkt, durch die das bewegliche Teil nach Ende des Dosiervorganges in Absperrstellung gebracht wird. Die Dichtungsfläche und ihre Gegenfläche bilden ein einziges Absperr-
35 organ, welches den Schmelzeffließweg nach beendetem Dosiervorgang durch Federkraft unterbricht und das Zurückfließen der Kunststoffschmelze bei Beginn und während des Einspritzens der Schmelze verhindert, wobei auf das bewegliche Innenteil eine durch das Einspritzen verursachte Axialkraft wirkt.

40 Die Wirkungsweise dieser Rückstromsperre hängt also von der einwandfreien Funktion dieses einzigen Absperrorgans und von der Wirksamkeit der Feder ab.

Nachteilig ist dabei, dass bereits kleinste Schäden an den beiden Dichtflächen des einzigen Absperrorgans zu einer fehlerhaften Schließfunktion der Rückstromsperre führen.

45 Weiters ist nachteilig, dass für das Schließen der Rückstromsperre nach Ende des Dosiervorganges eine Feder verwendet wird, deren Funktionstüchtigkeit durch die hohe thermische Belastung der Feder stark eingeschränkt oder gänzlich unwirksam ist.

50 Aufgabe dieser Erfindung ist es, eine Rückstromsperre zu schaffen, die aus einer minimalen Anzahl von Bauteilen besteht, die mehr als ein einziges Absperrorgan besitzt, bei der nach Ende des Dosiervorganges ein erstes Schließen steuerbar erfolgt und bei der bei Beginn und während des Einspritzens ein zweites Schließen stattfindet.

Die Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, dass das Außenteil (7) der Rückstromsperre (1) vom Grundkörper (6) mitgenommen wird sowie eine Stirnfläche (19) aufweist, die parallel zu einem Axialanschlag (16) an der Schnecke (2) ausgeführt ist, und mindestens eine in der Stirnfläche (19) beginnende Schmelzeleitung (11) besitzt, und

dass der Grundkörper (6) mindestens eine Schmelzeleitung (12) aufweist, wobei in einer ersten Position (8) die Schmelzeleitung (12) des Grundkörpers (6) zusammen mit der Schmelzeleitung (11) des Außenteils (7) eine fluidische Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenorraums (4) bildet und

wobei in einer zweiten Position (9) die fluidische Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenorraums (4) durch einen Absperrbereich (13) des Grundkörpers (6) eine erste Absperrung erfährt und ein erstes Absperrorgan gebildet wird und

wobei in einer dritten Position durch den Kontakt zwischen der Stirnfläche (19) des Außenteils (7) und dem Axialanschlag (16) die Schmelzeleitung (11) im Außenteil (7) durch den Axialanschlag (16) dichtend überdeckt wird, wodurch die fluidische Verbindung eine zweite Absperrung erfährt und ein zweites Absperrorgan gebildet wird.

Erfindungsgemäß ist also vorgesehen, dass der Grundkörper der Rückstromsperre zusammen mit dem Außenteil - bei entsprechender relativer Position von Grundkörper und Außenteil zueinander - einen Schmelzefließweg bilden kann, der jedoch bei Verschiebung dieser beiden Teile zueinander durch zwei unabhängig von einander wirksam werdende Absperrorgane unterbrochen werden kann.

Es ist weiters vorgesehen, dass das Außenteil (7) in der Spitze (14) des Grundkörpers bei Rotation der Schnecke durch in Aussparungen (17) eingreifende Stege (18) oder durch andere zweckdienlich gestaltete Mitnehmer mitgenommen wird, wodurch der Verschleiß an den Kontaktflächen zwischen Außenteil und Grundkörper stark verringert wird, da zwischen Grundkörper (6) und Außenteil (7) nur eine geringe Längsverschiebung und eine Drehbewegung von weniger als einer ganzen Umdrehung stattfinden.

Fortbildungsgemäß ist vorgesehen, dass die Schmelzeleitung (11) im Außenteil (7) durch mehrere Bohrungen gebildet wird, wodurch eine verbesserte Durchmischung des plastischen Kunststoffmaterials erreicht wird. Diese Bohrungen können über den Umfang des Außenteils (7) verteilt - und bevorzugt äquidistant - angeordnet sein. Die Schmelzeleitung (11) im Außenteil (7) kann auch durch eine oder mehrere kanalförmige Nuten gebildet werden. Des weiteren kann aus reologischen Gründen bevorzugt vorgesehen sein, dass der Winkel (α) zwischen der Achse der Bohrungen (11) und der Rotationsachse der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) zwischen 30° und 90° liegt, vorzugsweise bei 45° .

Auch die Schmelzeleitung (12) des Grundkörpers (6) kann durch mehrere Bohrungen gebildet werden. Diese Bohrungen können über den Umfang des Grundkörpers (6) - und bevorzugt äquidistant - verteilt angeordnet sein. Die Schmelzeleitung (12) im Grundkörper kann auch durch eine oder mehrere kanalförmige Nuten gebildet werden. Des weiteren kann aus reologischen Gründen bevorzugt vorgesehen sein, dass der Winkel (α) zwischen der Achse der Bohrungen (12) und der Rotationsachse der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) zwischen 30° und 90° liegt, vorzugsweise bei 45° .

Eine besonders strömungsgünstige Ausgestaltung wird erreicht, wenn der Axialanschlag (16) als Kegelmantelfläche oder Teil einer Kugeloberfläche unter einem Winkel zwischen 90° und 30° zur Rotationsachse der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2), vorzugsweise zwischen 50° und 75° , ausgeführt ist. Der der Schnecke zugeordnete Axialanschlag (16) kann Bestandteil der Schnecke sein oder durch eine separate Zwischenscheibe gebildet werden.

Auch die vorgeschlagene Rückstromsperre kommt nicht ohne Relativbewegungen zwischen

den Bauteilen aus. Daher ist vorgesehen, dass der Außenumfang des Außenteils (7) mit einer verschleißarmen Schicht versehen, insbesondere beschichtet sein kann. Das gleiche gilt für den Innenumfang des Außenteils (7), für den Außenumfang des Grundkörpers (6) und für alle sonstigen axialen Anlageflächen zwischen Grundkörper (6) und Außenteil (7).

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Grundkörper (6) eine Spitze (14) aufweist, wobei Grundkörper (6) und Spitze (14) einstückig oder miteinander verschraubt ausgebildet sind. Weiterhin kann der Grundkörper (6) mit der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) fest verschraubt oder unlösbar verbunden sein. Schließlich kann das Außenteil (7) eine im wesentlichen hohlzylindrische Form aufweisen und dessen Stirnfläche (19) z. B. kegelförmig oder als Kugeloberfläche ausgeführt sein.

Das lösungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass in einer ersten Position (8) die fluidische Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenvorraumes (4) freigegeben ist, während durch eine rotatorische Verschiebung des Grundkörpers (6) relativ zum Außenteil (7) aus der ersten Position (8) in die zweite Position (9) eine erste Unterbrechung der fluidischen Verbindung durch Absperrung der Schmelzeleitung (11) durch den Absperrbereich (13) des Grundkörpers (6) erfolgt und durch eine weitere translatorische Verschiebung des Grundkörpers (6) relativ zum Außenteil (7) aus der zweiten Position (8) in die dritte Position (10) eine zweite Unterbrechung der fluidischen Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenvorraumes (4) durch das Anliegen des Außenteils (7) mit seiner Stirnfläche (19) am Axialanschlag (16) erfolgt und dadurch eine zweite Absperrung wirksam wird.

Fortbildungsgemäß ist vorgesehen, dass die zur Erzielung der ersten Unterbrechung der fluidischen Verbindung erforderliche rotatorische Verschiebung des Grundkörpers relativ zum Außenteil (7) durch eine Drehbewegung der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) samt Grundkörper in Drehrichtung (23) erfolgt und die zweite Unterbrechung der fluidischen Verbindung, die über den Axialanschlag (16) in Verbindung mit der Stirnfläche (19) gebildet wird, zeitlich nach der ersten Unterbrechung der fluidischen Verbindung erfolgt.

Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung werden verschiedenen Vorteile erreicht:

Die Rückstromsperre kommt mit einer minimalen Zahl von Bauteilen aus, die einfach herzustellen sind.

Es treten geringe Gleitbewegungen zwischen den sich berührenden Flächen der Rückstromsperre auf, wodurch die Rückstromsperre verschleißarm ist.

Es ist ein steuerbares Schließen der Rückstromsperre gewährleistet.

Schließlich und vor allem wird durch zwei wirksam werdende Absperrorgane eine betriebssichere Funktion erreicht.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Rückstromsperre dargestellt.

Fig.1 zeigt schematisch den Schnitt durch einen Schneckenzyylinder samt Plastifizier- und Einspritzschnecke und Rückstromsperre mit Grundkörper in der ersten Position (Geöffnet-Position),

Fig.2 zeigt schematisch den Schnitt durch einen Schneckenzyylinder samt Plastifizier- und Einspritzschnecke und Rückstromsperre mit Grundkörper in der zweiten Position (1.Geschlossen-Position),

Fig.3 zeigt schematisch den Schnitt durch einen Schneckenzyylinder samt Plastifizier- und Einspritzschnecke und Rückstromsperre mit Grundkörper in der dritten Position (2.Geschlossen-

Position),

Fig.4 zeigt eine Seitenansicht auf die Spitze der Rückstromsperre gemäß Fig. 1 mit Grundkörper in der ersten Position (Geöffnet-Position),

Fig.5 zeigt eine Seitenansicht auf die Spitze der Rückstromsperre gemäß 2 mit Grundkörper in der zweiten Position (1.Geschlossen-Position).

Fig.1 zeigt schematisch den Schnitt durch einen Schneckenzyylinder samt Plastifizier- und Einspritzschnecke und Rückstromsperre mit Grundkörper in der ersten Position (Geöffnet-Position).

Sie zeigt einen Schneckenzyylinder 5, in dem eine Plastifizier- und Einspritzschnecke 2 drehbeweglich und verschiebbar angeordnet ist. Beim Rotieren der Schnecke 2 in Drehrichtung 22 wird nicht dargestelltes plastifiziertes Kunststoffmaterial durch Schneckengänge 3 „nach links“ in den Bereich des Schneckenorraums 4 gefördert. Die Rückstromsperre 1 ist am Ende der Schnecke 2 angeordnet. Sie hat einen Grundkörper 6 und eine Spitze 14; Spitze 14 und Grundkörper 6 sind einstückig ausgeführt und mittels einer Schraubverbindung mit der Schnecke 2 verbunden.

Zur Steuerung des Schmelzenstromes ist auf dem Grundkörper 6 der Rückstromsperre 1 ein Außenteil 7 angeordnet. Während der Grundkörper 6 über seinen wesentlichen Bereich als zylindrisches Teil ausgeführt ist, umgibt das Außenteil 7 als hohlzylindrisches Bauteil den Grundkörper 6.

Es ist die erste Position 8 des Grundkörpers 6 relativ zum Außenteil 7 skizziert, in der die Schmelzeleitung 11 im Außenteil 7 zusammen mit der Schmelzeleitung 12 im Grundkörper 6 eine fluidische Verbindung bildet, wobei das Außenteil 7 am Axialanschlag 15 der Spitze 14 anliegt.

In dieser relativen Position zwischen Grundkörper 6 und Außenteil 7 kann also Kunststoffschmelze „nach links“ transportiert werden - die Rückstromsperre ist geöffnet.

Fig.2 zeigt schematisch den Schnitt durch einen Schneckenzyylinder samt Plastifizier- und Einspritzschnecke und Rückstromsperre mit Grundkörper in der zweiten Position (1.Geschlossen-Position).

Es ist die zweite Position 9 des Grundkörpers 6 relativ zum Außenteil 7 skizziert, in der die fluidische Verbindung zwischen Schmelzeleitung 11 im Außenteil 7 und der Schmelzeleitung 12 im Grundkörper 6 durch den Absperrbereich 13 unterbrochen ist. In dieser relativen Position zwischen Grundkörper 6 und Außenteil 7 kann Kunststoffschmelze weder „nach links“ in den Schneckenorraum 4 strömen, noch ist ein Zurückfließen aus dem Schneckenorraum 4 in den Bereich der Schneckengänge 3 möglich - die Rückstromsperre ist geschlossen.

Fig.3 zeigt schematisch den Schnitt durch einen Schneckenzyylinder samt Plastifizier- und Einspritzschnecke und Rückstromsperre mit Grundkörper in der dritten Position (2.Geschlossen-Position).

Es ist die dritte Position 10 des Grundkörpers 6 relativ zum Außenteil 7 skizziert, in der beim Einspritzen der Schmelze in das Spritzgießwerkzeug - durch translatorische Bewegung der Schnecke nach links - das Zurückfließen der Kunststoffschmelze verhindert wird.

In dieser relativen Position zwischen Grundkörper 6 und Außenteil 7 ist die fluidische Verbindung zwischen der Schmelzeleitung 12 des Grundkörpers 6 und der Schmelzeleitung 11 im Außenteil 7 durch den Absperrbereich 13 unterbrochen, womit eine erste Absperrung des Schmelzestromes erfolgt. Da das Außenteil 7 mit seiner Stirnfläche 19 am Axialanschlag 16 der Schnecke 2 anliegt und die Stirnfläche 19 so ausgestaltet ist, dass sie exakt mit der Kontur des

Axialanschlages 16 korrespondiert und die Schmelzeleitung 11 durch den Axialanschlag 16 dichtend überdeckt wird, bilden Stirnfläche 19 und Axialanschlag 16 eine zweite Absperrung der fluidischen Verbindung - die Rückstromsperre ist durch zwei Absperrorgane geschlossen.

- 5 Fig.4 zeigt eine Seitenansicht auf die Spitze der Rückstromsperre gemäß Fig. 1 mit Grundkörper in der ersten Position (Geöffnet-Position).

Es sind Stege 18 am Außenteil 7 skizziert, die in die Aussparungen 17 der Spitze 14 eingreifen. Die Stege 18 weisen eine Länge auf, die größer ist als der axiale Verschiebeweg des Außenteils 7. Damit sind die Stege 18 immer in den Aussparungen 17 im Eingriff und liegen beim Dosiervorgang an den Flächen 20 der Aussparungen 17 an, womit ein zwangsläufiges Mitdrehen des Außenteils 7 mit der Spitze 14 bei rotatorischer Bewegung der Plastifizier- und Einspritzschnecke 2 beim Dosiervorgang in Drehrichtung 22 bewirkt wird.

- 15 Fig.5 zeigt eine Seitenansicht auf die Spitze der Rückstromsperre gemäß Fig. 2 mit Grundkörper in der zweiten Position (1. Geschlossen-Position).

Es sind Stege 18 am Außenteil 7 skizziert, die in die Aussparungen 17 der Spitze 14 eingreifen. Die Stege 18 sind in den Aussparungen 17 im Eingriff und liegen nach vollendetem Schließen der Rückstromsperre an den Flächen 21 der Aussparungen 17 an, wobei das Schließen der Rückstromsperre durch Drehen der Plastifizier- und Einspritzschnecke 2 in Drehrichtung 23 steuerbar ist.

Bezugszeichenliste

- 25
- 1 Rückstromsperre
 - 2 Plastifizier- und Einspritzschnecke
 - 3 Bereich der Schneckengänge
 - 4 Bereich des Schneckenorraums
 - 30 5 Schneckenzyylinder
 - 6 Grundkörper der Rückstromsperre
 - 7 Außenteil der Rückstromsperre
 - 8 erste Position (Geöffnet-Position)
 - 9 zweite Position (1. Geschlossen-Position)
 - 35 10 dritte Position (2. Geschlossen-Position)
 - 11 Schmelzeleitung im Außenteil
 - 12 Schmelzeleitung im Grundkörper
 - 13 Absperrbereich des Grundkörpers
 - 14 Spitze
 - 40 15 Axialanschlag an der Spitze
 - 16 Axialanschlag an der Schnecke
 - 17 Aussparung in der Spitze
 - 18 Stege am Außenteil
 - 19 Stirnfläche des Außenteils
 - 45 20 Flächen der Aussparung 17
 - 21 Flächen der Aussparung 17
 - 22 Drehrichtung der Schnecke beim Dosiervorgang
 - 23 Drehrichtung der Schnecke beim steuerbaren Schließvorgang
 - α Winkel zwischen der Achse der Bohrung und der Rotationsachse der Schnecke
- 50

Patentansprüche:

- 55 1. Rückstromsperre (1) mit zweistufiger Absperrung, die zur Steuerung des Flusses von Kunststoffschmelze am Ende einer Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) angeordnet ist,

um den Fluss von Kunststoffschmelze vom Bereich der Schneckengänge (3) der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) zum Bereich des Schneckenorraums (4) eines Schneckenzyinders (5) zu steuern, in dem sich die Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) befindet,

5 wobei die Rückstromsperre (1) einen mit der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) verbundenen Grundkörper (6) aufweist, der eine mit - durch Flächen (20, 21) begrenzten - Aussparungen (17) versehene Spitze (14) mit einem ersten Axialanschlag (15) aufweist, und

10 ein mit - in die Aussparungen (17) eingreifenden - Stegen (18) versehenes Außenteil (7) aufweist, dessen eine Stirnfläche (19) parallel zu einem zweiten Axialanschlag (16) der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) ausgeführt ist,

wobei das Außenteil (7) durch den Axialanschlag (15) und den Axialanschlag (16) begrenzt translatorisch und durch die Flächen (20, 21) der Aussparungen (17) begrenzt rotatorisch beweglich ist,

15 *dadurch gekennzeichnet,*

dass das Außenteil (7) mindestens eine von der Stirnfläche (19) ausgehende und in seine Kontaktfläche im Absperrbereich (13) in Richtung der Mittelachse der Rückstromsperre mündende, durchgehend ausgeführte Schmelzeleitung (11) aufweist, und

20 dass der Grundkörper (6) mindestens eine von seiner Kontaktfläche im Absperrbereich (13) ausgehende und durch den Grundkörper (6) hindurch zum dem Bereich des Schneckenorraums (4) zugewandten Ende des Grundkörpers (6) durchgehend ausgeführte Schmelzeleitung (12) aufweist,

25 wobei über die mindestens eine Schmelzeleitung (11) des Außenteils (7) zusammen mit der mindestens einen Schmelzeleitung (12) des Grundkörpers (6) an den Kontaktflächen von Grundkörper (6) und Außenteil (7) im Absperrbereich (13) eine fluidische Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenorraumes (4) bildbar ist.

2. Rückstromsperre nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet,*

30 dass in einer ersten Position (8) die fluidische Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenorraums (4) freigegeben ist, wobei das Außenteil (7) am Axialanschlag (15) der Spitze (14) und mit seinen Stegen (18) an den Flächen (20) der Aussparungen (17) anliegt,

35 dass in einer zweiten Position (9) die fluidische Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenorraums (4) unterbrochen ist, wobei das Außenteil (7) am Axialanschlag (15) der Spitze (14) und mit seinen Stegen (18) an den Flächen (21) der Aussparungen (17) anliegt und der Absperrbereich (13) eine erste Absperrung der fluidischen Verbindung bildet, und

40 dass in einer dritten Position (10) die fluidische Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenorraums (4) unterbrochen ist, wobei das Außenteil (7) mit seinen Stegen (18) an den Flächen (21) der Aussparungen (17) anliegt und der Absperrbereich (13) eine erste Absperrung der fluidischen Verbindung bildet und über den Axialanschlag (16) an der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) in Verbindung mit der Stirnfläche (19) des Außenteils (7) eine zweite Absperrung erfolgt.

45 3. Rückstromsperre nach Anspruch 1 und 2, *dadurch gekennzeichnet,* dass die Schmelzeleitung (11) im Außenteil (7) durch Bohrungen gebildet wird.

50 4. Rückstromsperre nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet,* dass über den Umfang des Außenteils (7) mehrere Bohrungen (11) angeordnet sind.

55 5. Rückstromsperre nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet,* dass die Bohrungen (11) äquidistant über den Umfang des Außenteils (7) angeordnet sind.

6. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet,* dass der

Winkel (α) zwischen der Achse der Bohrung (11) und der Rotationsachse der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) zwischen 30° und 90° liegt, vorzugsweise bei 45°.

- 5 7. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schmelzeleitung (11) im Außenteil (7) durch eine oder mehrere kanalförmige Nuten gebildet wird.
- 10 8. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schmelzeleitung (12) des Grundkörpers (6) durch Bohrungen gebildet wird.
- 15 9. Rückstromsperre nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass über den Umfang des Grundkörpers (6) mehrere Bohrungen (12) angeordnet sind.
- 20 10. Rückstromsperre nach Anspruch 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Bohrungen (12) äquidistant über den Umfang des Grundkörpers (6) angeordnet sind.
- 25 11. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 9 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Winkel (α) zwischen der Achse der Bohrung (12) und der Rotationsachse der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) zwischen 30° und 90° liegt, vorzugsweise bei 45°.
- 30 12. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 9 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schmelzeleitung (12) im Grundkörper (6) durch eine oder mehrere kanalförmige Nuten gebildet wird.
- 35 13. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Grundkörper (6) und die Spitze (14) einstückig oder miteinander verschraubt ausgebildet sind.
- 40 14. Rückstromsperre nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Grundkörper (6) mit der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) fest verschraubt oder unlösbar verbunden ist.
- 45 15. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Außenteil (7) eine im wesentlichen hohlzylindrische Form aufweist.
- 50 16. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Axialanschlag (16) kegelförmig ausgebildet ist.
- 55 17. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Axialanschlag (16) kugelförmig ausgebildet ist.
18. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Außenumfang des Außenteils (7) mit einer verschleißarmen Schicht versehen, insbesondere beschichtet, ist.
19. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Innenumfang des Außenteils (7) mit einer verschleißarmen Schicht versehen, insbesondere beschichtet, ist.
20. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass alle Außenflächen des Außenteils (7) mit einer verschleißarmen Schicht versehen, insbesondere beschichtet, sind.
21. Rückstromsperre nach einem der Ansprüche 1 bis 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Anlageflächen des Grundkörpers (6) und der Spitze (14), an denen das Außenteil (7) anliegen kann, mit einer verschleißarmen Schicht versehen, insbesondere beschichtet, sind.

22. Verfahren zum Betreiben einer Rückstromsperre (1), die zur Steuerung des Flusses von Kunststoffschmelze am Ende einer Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) angeordnet ist, wobei der Fluss von Kunststoffschmelze vom Bereich der Schneckengänge (3) der Plastifizier- und Einspritzschnecke (3) zum Bereich des Schneckenorraums (4) eines Schneckenzyinders (5) gesteuert wird, wobei das Außenteil (7) relativ zum Grundkörper (6) begrenzt translatorisch und begrenzt rotatorisch beweglich ist, um in einer ersten Position (8) den Fluss der Kunststoffschmelze freizugeben und in einer zweiten Position (9) und einer dritten Position (10) den Fluss von Kunststoffschmelze zu verhindern, *dadurch gekennzeichnet*, dass in der ersten Position (8) die fluidische Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenorraums (4) freigegeben ist, wobei das Außenteil (7) am Axialanschlag (15) der Spitze (14) und mit seinen Stegen (18) an den Flächen (20) der Aussparungen (17) anliegt, dass in der - der ersten Position zeitlich folgenden - zweiten Position (9) die fluidische Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenorraums (4) unterbrochen ist, wobei das Außenteil (7) am Axialanschlag (15) der Spitze (14) und mit seinen Stegen (18) an den Flächen (21) der Aussparungen (17) anliegt und der Absperrbereich (13) eine erste Absperrung der fluidischen Verbindung bildet, die zeitlich nach einer durch rotatorische Bewegung der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) samt Grundkörper (6) in Drehrichtung der Schnecke beim steuerbaren Schließvorgang (23) und durch die Flächen (20, 21) der Aussparungen (17) und den Stegen (18) des Außenteils (7) begrenzten rotatorischen Bewegung erfolgt, dass in der - der zweiten Position zeitlich folgenden - dritten Position (10) die fluidische Verbindung zwischen dem Bereich der Schneckengänge (3) und dem Bereich des Schneckenorraums (4) unterbrochen ist, wobei die erste Absperrung weiter wirksam bleibt und der Axialanschlag (16) an der Plastifizier- und Einspritzschnecke (2) in Verbindung mit der Stirnfläche (19) des Außenteils (7) eine zweite Absperrung bildet, die zeitlich nach einer durch die Axialanschläge (15, 16) begrenzten translatorischen Bewegung des Grundkörpers (6) relativ zum Außenteil (7) erfolgt.
23. Verfahren nach Anspruch 22, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zweite Absperrung der fluidischen Verbindung zeitlich nach der ersten Absperrung der fluidischen Verbindung erfolgt.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

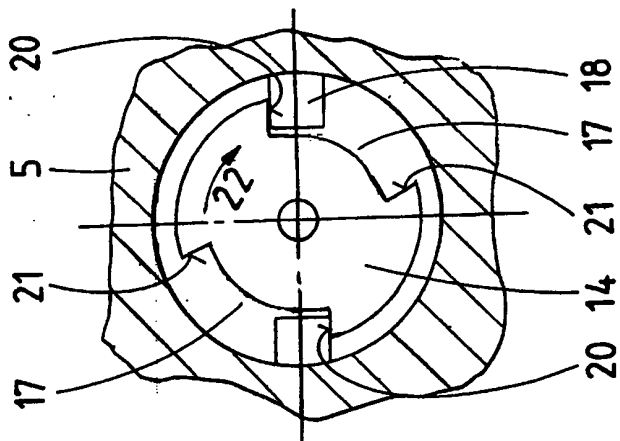


Fig. 4

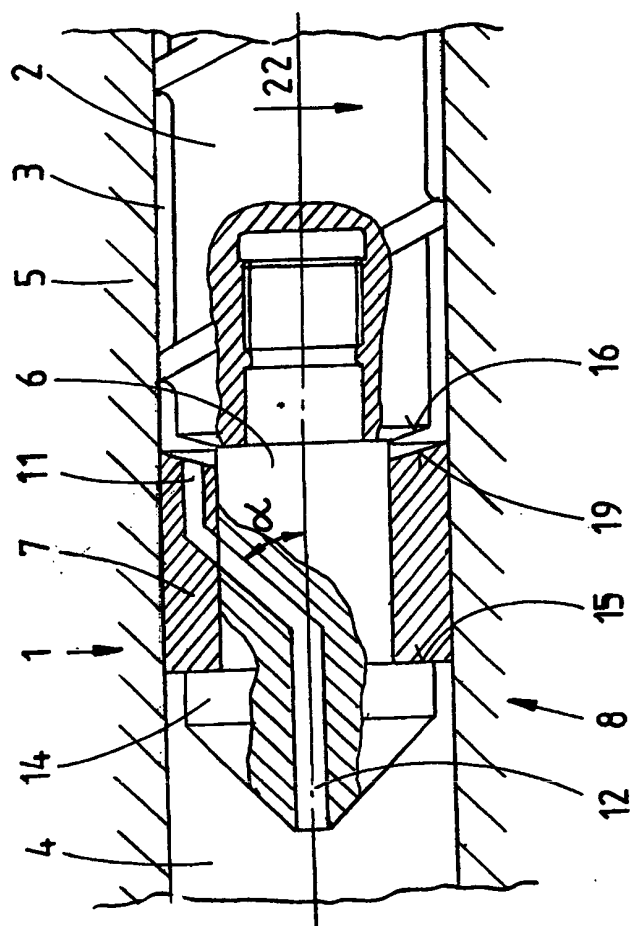


Fig. 1

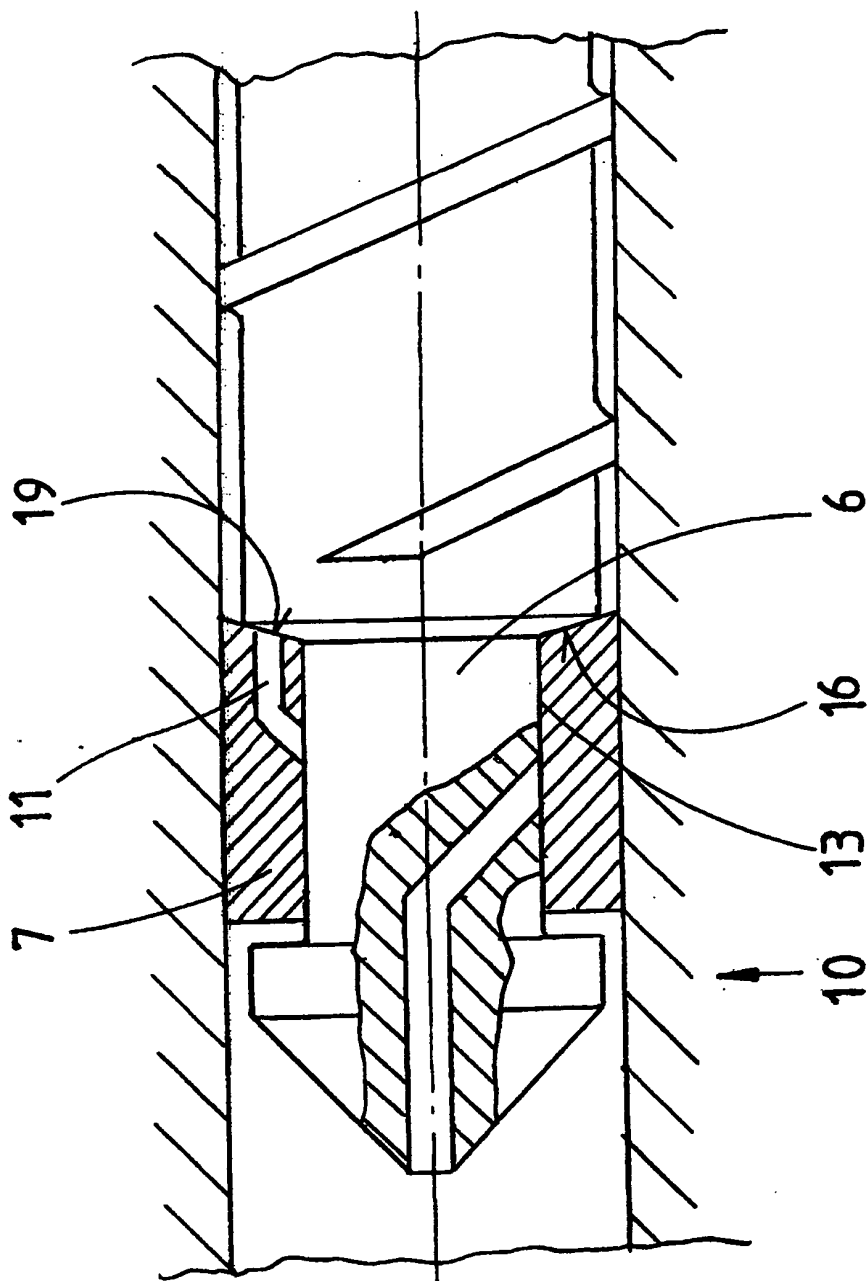


Fig. 3

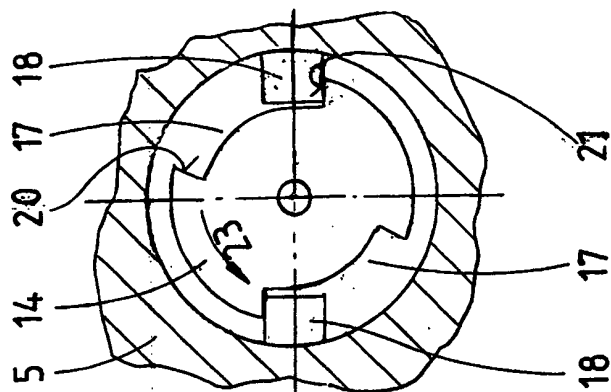


Fig. 5

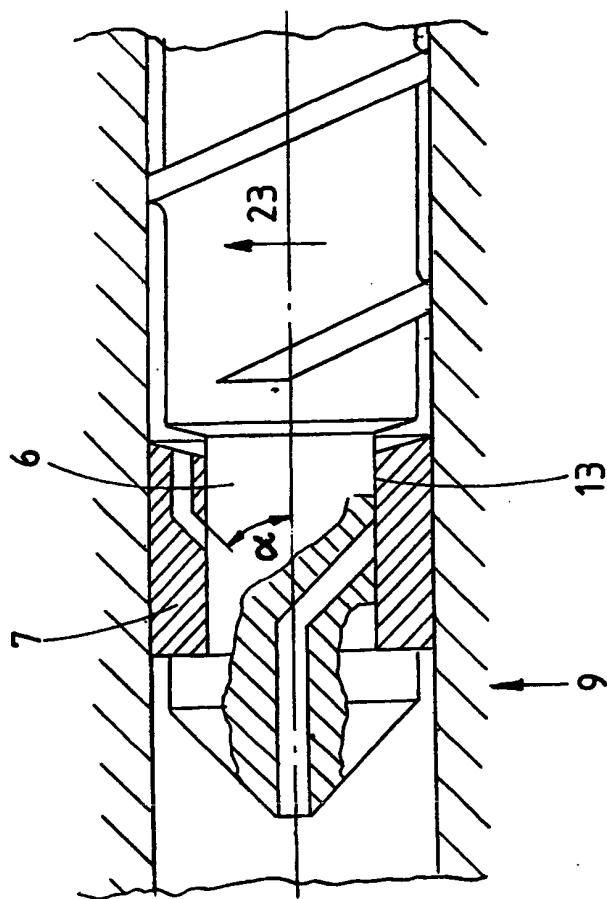


Fig. 2