



CH 687 086 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 687 086 A5

⑤ Int. Cl.⁶: D 02 J 001/08
D 02 G 001/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 01436/93

㉒ Anmeldungsdatum: 11.05.1993

㉔ Patent erteilt: 13.09.1996

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 13.09.1996

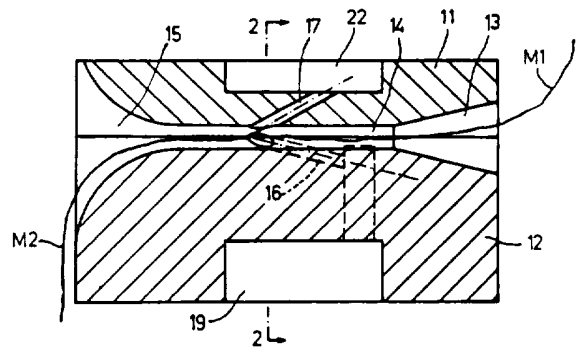
⑦③ Inhaber:
Heberlein Maschinenfabrik AG, Bleikenstrasse 11,
9630 Wattwil (CH)

⑦② Erfinder:
Demir, Ali, Dr., Neu St. Johann (CH)

⑤④ Vorrichtung zum Behandeln wenigstens eines laufenden Multifilamentgarns.

⑤⑦ Die Vorrichtung enthält einen durchgehenden, im Querschnitt kreisrunden Garnkanal (13, 14, 15). In einem zylindrischen mittleren Abschnitt (14) des Garnkanals (13, 14, 15) münden drei Blasmedium-Zufuhrbohrungen (16, 17). Die Achsen der Blasmedium-Zufuhrbohrungen (16, 17) schneiden die Achse des Garnkanals (13, 14, 15) in einem gemeinsamen Punkt je unter einem Winkel von 15 bis 40°.

Mit der Vorrichtung ist es möglich, ein Multifilamentgarn (M1), das dem Garnkanal (13, 14, 15) mit einer Überlieferung von 0 bis 15% zugeführt wird und das quer zur Achse des Garnkanals (13, 14, 15) aus der Vorrichtung abgezogen wird, so zu behandeln, dass die Filamente des Garns über die Länge des Garns gleichförmig miteinander verflochten werden und dabei keine abstehenden Schlingen bilden.



CH 687 086 A5

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Behandeln wenigstens eines laufenden Multifilamentgarns mit einem Blasmedium, mit einem durchgehenden, im Querschnitt kreisrunden Garnkanal, der einen zylindrischen mittleren Abschnitt aufweist, in welchen eine Anzahl Blasmedium-Zufuhrbohrungen seitlich einmünden.

Solche Vorrichtungen, in denen ein Blasmedium, in der Regel Druckluft, im wesentlichen mit Umgebungstemperatur durch die Zufuhrbohrungen auf ein durch den Garnkanal laufendes Multifilamentgarn geblasen wird, sind in zahlreichen Ausführungen bekannt. Das Blasmedium dient dazu, die gegenseitige räumliche Anordnung der Filamente im Multifilamentgarn zu ändern, um das Aussehen und den Griff des Garns zu verändern und/oder um den Zusammenhalt der Filamente im Garn für die Weiterverarbeitung zu verbessern.

Die bekannten Vorrichtungen sind beispielsweise Texturiervorrichtungen, denen ein Multifilamentgarn oder mehrere Multifilamentgarne mit einer Geschwindigkeit zugeführt werden, die höher ist als die Abzugsgeschwindigkeit des Garns aus der Vorrichtung. Der Geschwindigkeitsunterschied, in der Regel als Überlieferung bezeichnet, kann etwa 10 bis 30% betragen. Die zugeführten Garne sind in der Regel glatte Garne, auf welche das Blasmedium im Garnkanal aus einer oder mehreren zur Achse des Garnkanals geneigten Blasmedium-Zufuhrbohrungen auftritt. Das behandelte texturierte Garn hat einen kompakten Kern, in welchem die Filamente eng miteinander verflochten sind und von welchem Filamentschlingen abgehen. Das Garn ist nicht elastisch. Auch sind für manche Anwendungen die von der Oberfläche abgehenden Filamentschlingen nachteilig, da sie leicht hängenbleiben können.

Andere bekannte Vorrichtungen werden Verwirbelungsvorrichtungen genannt. In diesen werden ein Multifilamentgarn oder mehrere Multifilamentgarne mit nur geringer Überlieferung, höchstens etwa 10%, durch den Garnkanal geführt, in welchem sie mit Blasmedium aus einer Blasmedium-Zufuhrbohrung beaufschlagt werden, deren Achse zur Achse des Garnkanals etwa senkrecht steht. Durch diese Behandlung entstehen im Garn in mehr oder weniger regelmässigen Abständen voneinander Verwirbelungsknoten, in denen die Filamente des Garns miteinander verflochten sind. Dadurch erhalten die Filamente den nötigen Zusammenhalt für die Weiterverarbeitung des Garns. Filamentschlingen entstehen praktisch nicht. Das zugeführte Multifilamentgarn kann glatt oder auch beispielsweise falschdralltexturiert sein. Wenn es elastisch ist, dann ist auch das Garn nach der Behandlung in der Verwirbelungsvorrichtung noch elastisch. Jedoch kann sich die ungleichförmige Struktur des Garns, mit den diskreten Verwirbelungsknoten, die durch unverwirbelte Stellen voneinander getrennt sind, für gewisse Anwendungen störend auswirken. Die voneinander getrennten Verwirbelungsknoten verschwinden bei der Weiterverarbeitung (z.B. beim Weben oder Wirken und ggf. Ausrüsten) nicht voll-

ständig und können im Endprodukt unerwünschte Moiré-Effekte erzeugen.

Die Erfindung hat sich nun die Aufgabe gestellt, die eingangs angegebene Vorrichtung derart auszubilden, dass Multifilamentgarne darin so behandelt werden können, dass die Filamente des zugeführten Multifilamentgarns bzw. der zugeführten Multifilamentgarne auf der Länge des Garns gleichförmig, ohne Bildung voneinander getrennter Verwirbelungsknoten, miteinander verflochten werden und dabei praktisch keine abgehenden Filamentschlingen bilden.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung, mit der die Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Blasmedium-Zufuhrbohrungen drei beträgt und dass diese Bohrungen in gleichmässigen Winkelabständen voneinander so angeordnet sind, dass ihre Achsen die Achse des Garnkanals in einem gemeinsamen Punkt je unter einem Winkel von 15 bis 40° schneiden.

Vorzugsweise besitzt der Garnkanal vor dem zylindrischen mittleren Abschnitt einen sich konisch verengenden Einlassabschnitt und nach dem zylindrischen mittleren Abschnitt einen sich trompetenförmig erweiternden Auslassabschnitt.

Mit einer solchen Vorrichtung kann ein Garn mit den vorstehend angegebenen erwünschten Eigenschaften erhalten werden, wenn der Vorrichtung ein Multifilamentgarn oder Multifilamentgarne mit einer Überlieferung im Bereich von 0 bis höchstens 15% zugeführt werden und das behandelte Garn vom Auslass der Vorrichtung quer zur Achse des Garnkanals, vorzugsweise unter einem Winkel von annähernd 90° zur Garnkanalachse, abgezogen wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

Fig. 1 einen zweiteiligen Körper einer Vorrichtung zum Behandeln von Multifilamentgarn in einem schematischen Längsschnitt nach der Linie 1-1 in Fig. 2,

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt nach der Linie 2-2 in Fig. 1,

Fig. 3 einen gleichen Querschnitt wie Fig. 2 bei anderer Stellung der Teile und

Fig. 4 eine grafische Darstellung der Dicke in Abhängigkeit von der Spannung für ein Multifilamentgarn unbehandelt, spinngedreht oder in der erfindungsgemässen Vorrichtung behandelt.

Der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Körper besteht aus zwei aufeinanderliegenden Teilen 11 und 12. In einander zugekehrten Seitenflächen der beiden Teile 11 und 12 sind Ausnehmungen vorgesehen, die in der Betriebsstellung der beiden Teile, gemäss den Fig. 1 und 2, zusammen einen durchgehenden, im Querschnitt kreisrunden Garnkanal begrenzen, welcher aus einem sich konisch verengenden Einlassabschnitt 13, einem zylindrischen mittleren Abschnitt 14 und einem sich trompetenförmig erweiternden Auslassabschnitt 15 besteht. Der zylindrische mittlere Abschnitt 14 des Garnkanals hat einen Durchmesser von 1 bis 2 mm, vorzugsweise etwa 1,2 mm.

In den zylindrischen mittleren Abschnitt 14 des Garnkanals münden seitlich drei Blasmedium-Zufuhrbohrungen 16, 17 und 18, die in gleichen Winkelabständen voneinander um die Achse des Garnkanals verteilt sind. Die Achsen der Bohrungen 16, 17 und 18 schneiden die Achse des Garnkanals 13, 14, 15 in einem gemeinsamen Punkt je unter einem Winkel im Bereich von 15 bis 40°, vorzugsweise 25 bis 35° und am besten etwa 30°. Die drei Bohrungen 16, 17 und 18 haben alle gleiche Durchmesser oder leicht unterschiedliche Durchmesser im Bereich von 0,4 bis 0,8 mm. Vorzugsweise haben alle drei Bohrungen einen gleichen Durchmesser im Bereich von 0,55 bis 0,65 mm, am besten etwa 0,6 mm.

Dem Garnkanal 13, 14, 15 wird ein Multifilamentgarn M1 oder mehrere Multifilamentgarne (nicht dargestellt) zugeführt. Die zugeführten Multifilamentgarne können glatte und/oder texturierte Garne aus z.B. Polyamid und/oder aus Polyester sein.

Den Blasmedium-Zufuhrbohrungen 16, 17 und 18 wird ein Blasmedium, in der Regel Druckluft mit Umgebungstemperatur, zugeführt aus einem Einlass 19 über eine Speisebohrung 20, die zur Bohrung 16 führt, und eine Speisebohrung 21, die zur Bohrung 18 und zu einer Kammer 22 führt, von welcher die Bohrung 17 ausgeht.

Dank der beschriebenen Geometrie, mit den drei Blasmedium-Zufuhrbohrungen 16, 17 und 18, die mit der Achse des Garnkanals 13, 14, 15 einen kleinen Winkel von weniger als 40° bilden, gelingt es, das zugeführte Multifilamentgarn M1 bzw. die zugeführten Multifilamentgarne so zu behandeln, dass nach der Behandlung ein kompaktes Multifilamentgarn M2 erhalten wird, in welchem die Einzelfilamente über die Länge des Garns gleichförmig eng miteinander verflochten sind, welches jedoch keine abstehenden Filamentschlingen aufweist. Voraussetzung für die Erzielung dieses Resultates ist lediglich, dass das Multifilamentgarn M1 bzw. die zu behandelnden Multifilamentgarne dem Garnkanal 13, 14, 15 je mit einer Überlieferung im Bereich von 0 bis höchstens 15%, vorzugsweise höchstens 10%, zugeführt werden und dass das behandelte Garn aus dem Auslass des Garnkanals wie dargestellt in einer Richtung quer zur Achse des Garnkanals abgezogen wird. Wenn mehrere Multifilamentgarne gleichzeitig zugeführt werden, kann die Überlieferung, d.h. der Prozentsatz, um den die Zufuhrgeschwindigkeit höher ist als die Abzugsgeschwindigkeit des behandelten Garns, bei allen zugeführten Garnen gleich oder auch bei verschiedenen zugeführten Garnen unterschiedlich sein, immer im angegebenen Bereich bis höchstens 15%.

Der Körper der dargestellten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht wie angegeben aus den beiden Teilen 11 und 12. Diese sind in einer in Fig. 3 schematisch angedeuteten Halterung 23 derart angeordnet, dass der eine Teil 12 bezüglich des anderen Teils 11 verschiebbar ist zwischen der Betriebsstellung gemäss Fig. 1 und 2 und einer Einfädelstellung gemäss Fig. 3. In der Betriebsstellung begrenzen die Ausnehmungen in den einander zugekehrten Seitenflächen der beiden Teile 11 und 12 wie ange-

ben den Garnkanal 13, 14, 15. In der in Fig. 3 gezeigten Einfädelstellung ist hingegen wenigstens eine der beiden Ausnehmungen, im speziellen Fall die Ausnehmung im Teil 12, für das Einlegen von Multifilamentgarn freigelegt.

Die Halterung 23 enthält einen Blasmedium-Zufuhrkanal 24. In der Betriebsstellung des Teils 12, gemäss Fig. 1 und 2, ist die in diesem Teil 12 vorgesehene Blasmedium-Einlassöffnung 19 mit der Mündung des Blasmedium-Zufuhrkanals 24 ausgerichtet, so dass Blasmedium aus diesem Kanal 24 in die Zufuhrbohrungen 16, 17 und 18 gelangt und durch diese in den Garnkanal 13, 14, 15 ausgestossen wird. Wenn der Teil 12 durch einen nicht dargestellten Mechanismus aus der Betriebsstellung in die Einfädelstellung gemäss Fig. 3 verschoben wird, verschliesst der Teil 12 die Mündung des Blasmedium-Zufuhrkanals 24, und die Zufuhr von Blasmedium in den Einlass 19 wird unterbrochen.

Behandlungsbeispiel

Ein teilweise orientiertes Polyester-Multifilamentgarn mit dem Titer 90f40 wurde einer konventionellen Strecktexturierung bei 500 m/min unterworfen. Das Produkt der Strecktexturierung war ein hochelastisches Polyestergerne mit dem Titer 50f40. Die Dicke dieses Garns in Abhängigkeit von der Garnspannung ist in Fig. 4 durch die Kurve A dargestellt. Nach der Abzugswalze der Strecktexturiermaschine wurde eine Behandlungsvorrichtung wie vorstehend anhand der Fig. 1 bis 3 beschrieben angeordnet. An dieser Stelle ist der Strecktexturierungsprozess beendet. Das hochelastische texturierte Garn wurde mit einer Überlieferung von 5% in den Garnkanal der Behandlungsvorrichtung eingeführt, und zwar ohne Benetzung. Der Behandlungsvorrichtung wurde Druckluft mit einem Druck von 3 bar zugeführt, und das behandelte Garn wurde unter einem Winkel von 90° zur Achse des Garnkanals 13, 14, 15 aus der Behandlungsvorrichtung abgeführt. Die Filamente des erhaltenen Garns waren auf der Länge des Garns kontinuierlich miteinander verflochten und bildeten keine abstehenden Schlingen. Die Dicke dieses Garns in Abhängigkeit von der Garnspannung ist in Fig. 4 durch die Kurve B dargestellt.

Zum Vergleich wurde das als Produkt der Strecktexturierung erhaltene hochelastische Garn echt spinngedreht, mit 200 Drehungen pro Meter. Die Dicke des spinngedrehten Garns in Abhängigkeit von der Spannung ist in Fig. 4 durch die Kurve C dargestellt.

Aus Fig. 4 ist zu ersehen, dass das in der erfindungsgemässen Vorrichtung behandelte Garn (Kurve B) im Vergleich zum zugeführten strecktexturierten Garn (Kurve A) hinsichtlich der Dicke eine Verbesserung zeigt, jedoch noch nicht so dick ist wie das gedrehte Garn (Kurve C). Eine visuelle Untersuchung der drei Garne ergibt ähnliche Resultate: Das in der erfindungsgemässen Vorrichtung wie beschrieben behandelte Garn ist kompakter als das zugeführte strecktexturierte Garn, jedoch weniger kompakt als das spinngedrehte Garn.

Die Weiterverarbeitbarkeit des in der erfindungs-

gemässen Vorrichtung behandelten Garns ist im Vergleich zum zugeführten strecktexturierten Garn stark verbessert, was sich z.B. beim Abwickeln mit hoher Geschwindigkeit und beim Schusseintrag beim Weben zeigt. Die Filamente in dem Garn sind in einer Weise miteinander verflochten, dass sich mit dem Garn Gewebe mit sehr gleichförmiger Struktur und gleichförmiger Anfärbbarkeit erzeugen lassen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Behandeln wenigstens eines laufenden Multifilamentgarns mit einem Blasmedium, mit einem durchgehenden, im Querschnitt kreisrunden Garnkanal (13, 14, 15), der einen zylindrischen mittleren Abschnitt (14) aufweist, in welchem eine Anzahl Blasmedium-Zufuhrbohrungen (16, 17, 18) seitlich einmünden, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl der Blasmedium-Zufuhrbohrungen (16, 17, 18) drei beträgt und dass diese Bohrungen in gleichmässigen Winkelabständen voneinander so angeordnet sind, dass ihre Achsen die Achse des Garnkanals (13, 14, 15) in einem gemeinsamen Punkt je unter einem Winkel von 15 bis 40° schneiden. 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen der Blasmedium-Zufuhrbohrungen (16, 17, 18) die Achse des Garnkanals (13, 14, 15) je unter einem Winkel von 25 bis 35° schneiden. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Garnkanal (13, 14, 15) vor dem zylindrischen mittleren Abschnitt (14) einen sich konisch verengenden Einlassabschnitt (13) und nach dem zylindrischen mittleren Abschnitt (14) einen sich trompetenförmig erweiternden Auslassabschnitt (15) aufweist. 25
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische mittlere Abschnitt (14) des Garnkanals (13, 14, 15) einen Durchmesser von 1 bis 2 mm hat, vorzugsweise einen Durchmesser von 1,1 bis 1,3 mm. 30
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die drei Blasmedium-Zufuhrbohrungen (16, 17, 18) je einen Durchmesser im Bereich von 0,4 bis 0,8 mm haben, vorzugsweise einen Durchmesser von 0,55 bis 0,65 mm. 35
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen Körper (11, 12), der aus zwei Teilen besteht, welche bezüglich einander zwischen einer Betriebsstellung und einer Einfädellstellung verschiebbar sind und welche in einander zugekehrten Seitenflächen je eine Ausnehmung derart aufweisen, dass die beiden Ausnehmungen in der Betriebsstellung zusammen den Garnkanal (13, 14, 15) begrenzen, während in der Einfädellstellung wenigstens eine der Ausnehmungen für das Einlegen von Multifilamentgarn freigelegt ist. 40
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teile (11, 12) des Körpers in einer Halterung (23) angeordnet sind, die einen Blasmedium-Zufuhrkanal (24) enthält, und dass der eine Teil (12) in der Halterung (23) ver- 45

schiebbar ist und eine mit den Blasmedium-Zufuhrbohrungen (16, 17, 18) in Verbindung stehende Blasmedium-Einlassöffnung (19) aufweist, die in der Betriebsstellung mit der Mündung des Blasmedium-Zufuhrkanals (24) in der Halterung (23) ausgerichtet ist, während diese Mündung in der Einfädellstellung durch den genannten einen Teil (12) des Körpers verschlossen ist. 50

Fig. 1

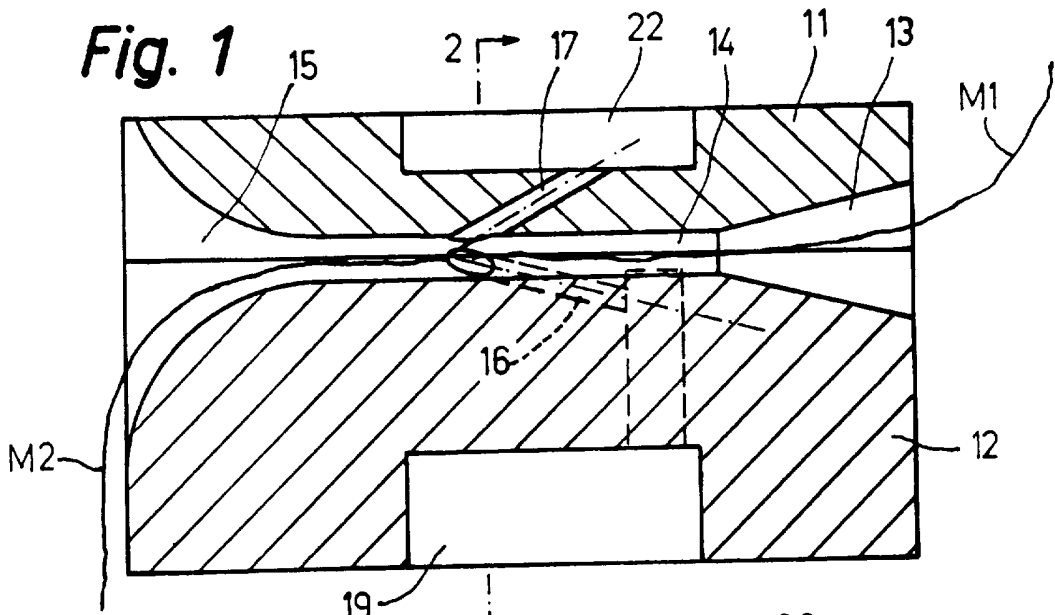


Fig. 2

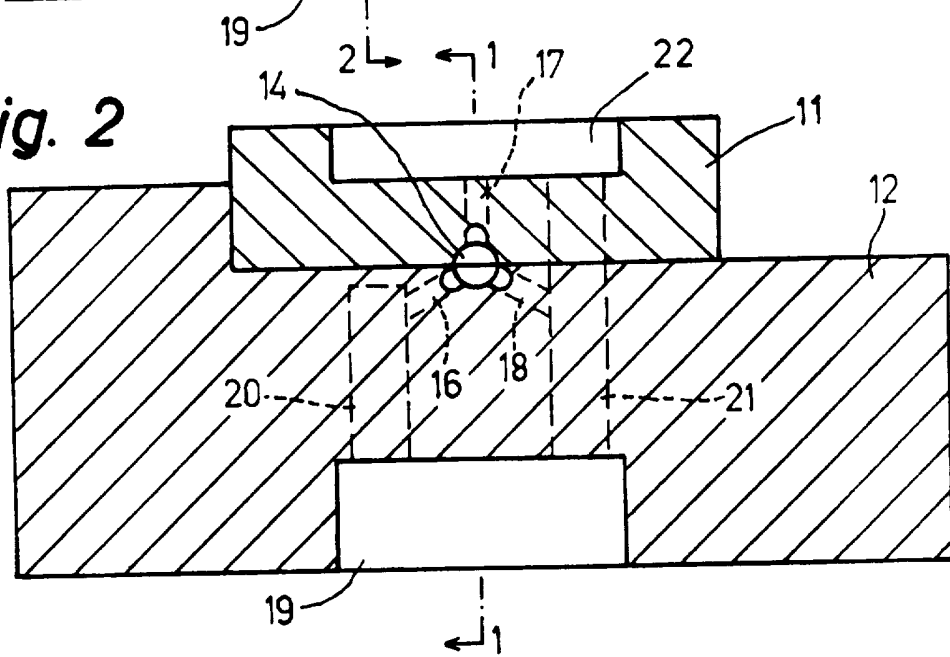


Fig. 3

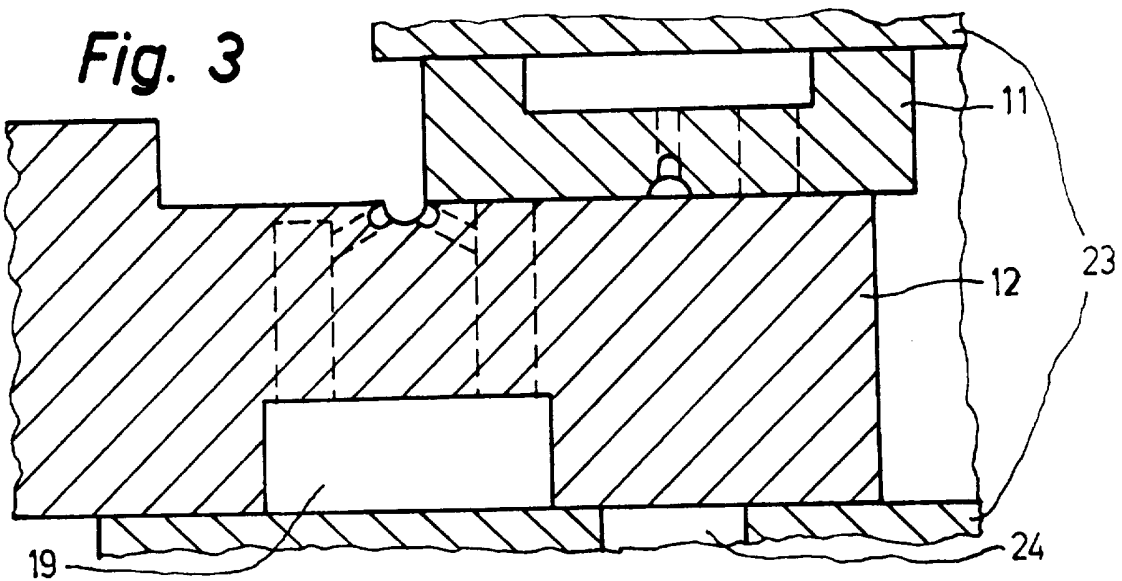


Fig. 4