



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 092 796 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2001 Patentblatt 2001/16

(51) Int. Cl.⁷: **D02J 1/08**

(21) Anmeldenummer: **00120883.4**

(22) Anmeldetag: **26.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Enka Tecnica GmbH**
52525 Heinsberg-Oberbruch (DE)

(72) Erfinder: **Jansen, Peter-Bernhard**
52538 Gangelt (DE)

(30) Priorität: **06.10.1999 DE 19947894**
05.07.2000 DE 10032758

(74) Vertreter: **Fett, Günter et al**
Acordis AG
Kasinostrasse 19-21
42103 Wuppertal (DE)

(54) **Vorrichtung zum Verwirbeln von Multifilamentgarnen**

(57) Vorrichtung zum Verwirbeln von Multifilamentgarnen mit einem Verwirbelungsaggregat, welches einen Fadenkanal (3; 11) und mindestens einen in den Fadenkanal (3; 11) mündenden Blaskanal (5', 5"; 6', 6") aufweist, und mit einer Druckluftzufuhr zum Blaskanal (5', 5"; 6', 6"), wobei jeder Blaskanal (5', 5"; 6', 6") einen zum Fadenkanal (3; 11) hin sich erweiternden Querschnitt aufweist, wobei der Fadenkanal (3; 11) für jeden Blaskanal (5', 5"; 6', 6") einen vor der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") liegenden ersten Abschnitt (3'), einen im Bereich der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") liegenden zweiten Abschnitt (3'') und einen nach der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") liegenden dritten Abschnitt (3''') aufweist, wobei der zweite Abschnitt (3'') des Fadenkanals größere Querschnittsflächen aufweist als die Querschnittsflächen des ersten und des dritten Abschnitts. Bevorzugt weist der zweite Abschnitt eine Breite und/oder Länge auf, welche sich von der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") in den Fadenkanal (3; 11) in Richtung einer der Einmündung gegenüberliegenden Wandung des Fadenkanals zumindest abschnittsweise vergrößert/vergrößern.

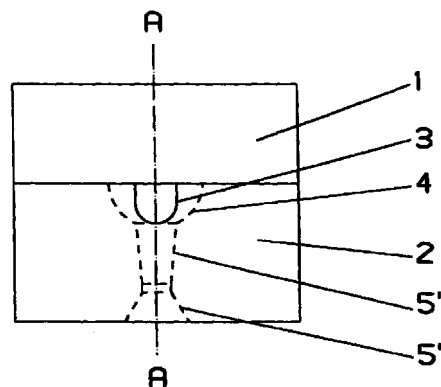


Fig. 1a

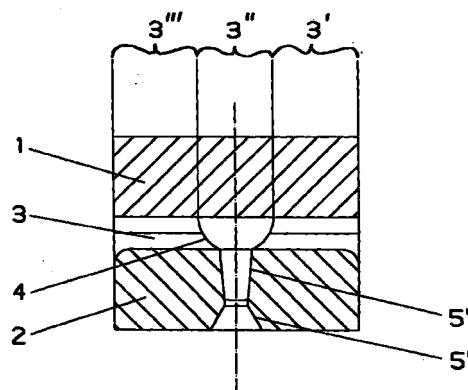


Fig. 1b

EP 1 092 796 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verwirbeln von Multifilamentgarnen mit einem Verwirbelungsaggregat, welches einen Fadenkanal und mindestens einen in den Fadenkanal mündenden Blaskanal aufweist, und mit einer Druckluftzufuhr zum Blaskanal, wobei jeder Blaskanal einen zum Fadenkanal hin sich erweiternden Querschnitt aufweist.

[0002] Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise aus WO 82/00668 bekannt. Die bekannte Vorrichtung weist einen Fadenkanal auf, der in der Regel konstanten Querschnitt aufweist. In Sonderfällen kann der Querschnitt des Fadenkanals sich über dessen Länge stetig oder stufenweise verändern. Er kann auch Verengungen und/oder örtliche Erweiterungen aufweisen. Der Blaskanal dieser bekannten Vorrichtung soll die Form einer Lavaldüse aufweisen.

[0003] Die Verwirbelung von Multifilamentgarnen ist deshalb von Bedeutung, weil durch die Verwirbelung der Zusammenhalt der Filamente untereinander gefördert wird und somit bei der weiteren Verarbeitung der Multifilamentgarne weniger Störungen an Faden führenden Organen durch herausstehende Filamente auftreten. Dies gilt im gleichen Maße für Glatargarne wie auch für texturierte Garne. Als Maß für die Beurteilung von verwirbelten Garnen (interlaced yarns) werden die Fixpunkte pro Meter Garn beziehungsweise die mittlere und die maximale Öffnungslänge - die Länge zwischen zwei aufeinander folgenden Verwirbelungsstellen, auch Verwirbelungsknoten genannt, - bestimmt. Durch die Weiterverarbeitung der Garne wird jedoch aufgrund der Beanspruchung der Garne, beispielsweise beim Weben, ein Teil der Verwirbelungsknoten wieder entfernt, so dass sich die mittlere und maximale Öffnungslänge vergrößern und die Fixpunkte pro Meter Garn sich verringern.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Verwirbeln von Multifilamentgarnen der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, mit deren Hilfe Multifilamentgarne derart verwirbelt werden können, dass die Stabilität der Verwirbelungseigenschaften dieser Garne bei deren Weiterverarbeitung möglichst wenig verändert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum Verwirbeln von Multifilamentgarnen mit einem Verwirbelungsaggregat, welches einen Fadenkanal und mindestens einen in den Fadenkanal mündenden Blaskanal aufweist, und mit einer Druckluftzufuhr zum Blaskanal, wobei jeder Blaskanal einen zum Fadenkanal hin sich erweiternden Querschnitt aufweist, wobei der Fadenkanal für jeden Blaskanal einen vor der Einmündung des Blaskanals liegenden ersten Abschnitt, einen im Bereich der Einmündung des Blaskanals liegenden zweiten Abschnitt und einen nach der Einmündung des Blaskanals liegenden dritten Abschnitt aufweist, wobei der zweite Abschnitt des Fadenkanals senkrecht zur Achse des Fadenkanals größere Querschnittsflächen aufweist als die Querschnittsflächen des ersten und des dritten Abschnitts.

[0006] Insbesondere weist der zweite Abschnitt eine Breite auf, welche sich von der Einmündung des Blaskanals in den Fadenkanal in Richtung einer der Einmündung gegenüberliegenden Wandung des Fadenkanals zumindest abschnittsweise vergrößert.

[0007] Auch hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der zweite Abschnitt eine Länge aufweist, welche sich von der Einmündung des Blaskanals in den Fadenkanal in Richtung einer der Einmündung gegenüberliegenden Wandung des Fadenkanals zumindest abschnittsweise vergrößert.

[0008] Die Erweiterung der Länge und/oder Breite kann sich von der Einmündung des Blaskanals weg zunächst vergrößern und danach in ein konstantes Maß übergehen. Sie kann aber auch über den gesamten zweiten Abschnitt des Fadenkanals hinweg bis zur dem Blaskanal gegenüberliegenden Wandung erstrecken, wobei dann es besonders günstig ist, wenn die Vergrößerung der Länge und/oder Breite stetig erfolgt.

[0009] Mit diesen Maßnahmen wird ein Verwirbelungsaggregat zur Verfügung gestellt, bei welcher der Abschnitt des Verwirbelungsaggregats, in welchen der Blaskanal in den Fadenkanal mündet, eine deutliche Erweiterung des Fadenkanals derart aufweist, dass der Fadenkanal in diesem Abschnitt eine deutlich größere Breite aufweist als die Breite des restlichen vor und hinter der Einmündung des Blaskanals liegenden Fadenkanalabschnitte, und dass der Fadenkanal in diesem Abschnitt von dessen Grund zumindest abschnittsweise in Richtung auf die gegenüberliegende Wandung des Fadenkanals sich ebenfalls erweitert. Hierbei wird unter der Breite des Fadenkanals die Querschnittsdimension verstanden, die senkrecht zur Fadenkanalachse und senkrecht zur Blaskanalachse angeordnet ist, und unter der Länge des Fadenkanals die Querschnittsdimension verstanden, die parallel zur Fadenkanalachse angeordnet ist. Als Grund des Fadenkanals wird die Wandung des Fadenkanals verstanden, die auf der Seite des Fadenkanals parallel zur Fadenkanalachse verläuft, in welcher Wandung die Einmündung des Blaskanals liegt.

[0010] Überraschend zeigt sich, dass durch diese Maßnahme mit wenig Energie eine hohe Fixpunktdichte mit hoher Gleichmäßigkeit bei den mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung behandelten Garne erzeugt werden kann. Dabei kann in vielen Fällen die Verwirbelung mit einer höheren Verarbeitungsgeschwindigkeit erfolgen als beim Einsatz von herkömmlichen Vorrichtungen zum Verwirbeln von Multifilamentgarnen. Außerdem zeigen die Verwirbelungsstellen eine deutlich bessere Stabilität, das heißt, dass sich die zur Beurteilung der verwirbelten Garne gemessenen Eigenschaften auch nach einer Beanspruchung dieser Garne bei deren Weiterverarbeitung deutlich weniger verändern als es bei der Verwirbelung mit herkömmlichen Vorrichtungen möglich ist.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung hat es sich besonders bewährt, wenn sich die Länge und die Breite des zweiten Abschnitts senkrecht zur Fadenkanalachse korizentrisch zur Einmündungsöffnung des Blaskanals vergrößern.

[0012] Insbesondere bei Vorrichtungen, bei denen der Blaskanal in einem Winkel von weniger als 90° in den Fadenkanal einmündet ist es von Vorteil, wenn sich die Länge und die Breite des zweiten Abschnitts konzentrisch zur Achse der Blaskanals von der Einmündung des Blaskanals weg vergrößern.

[0013] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn die Kontur des Fadenkanals des zweiten Abschnitts zumindest in Richtung der Breite U - förmig ausgebildet ist. Es ist hierbei auch möglich, dass die Schenkel des U nach außen gebogen sind und somit die Kontur des zweiten Abschnitts des Fadenkanals zumindest in Richtung der Breite die Form einer Parabel aufweist, deren Scheitel dann durch die Einmündung des Blaskanals unterbrochen ist.

[0014] Bevorzugt weist die Kontur des Fadenkanals des zweiten Abschnitts die Form einer Kugelkappe auf, welche durch die Einmündung des Blaskanals unterbrochen ist. Unter dem Begriff Kugelkappe wird die Teil-Oberfläche einer Kugel verstanden, welche durch Abschneiden eines Teils der Kugeloberfläche über einen ebenen Schnitt entstanden ist, wobei der Abstand des ebenen Schnitts vom entferntesten Punkt der Kugeloberfläche maximal dem halben Durchmesser der Kugeloberfläche entspricht. Ist der Abstand des ebenen Schnitts vom entferntesten Punkt der Kugeloberfläche gerade gleich dem halben Durchmesser der Kugeloberfläche, handelt es sich um die Oberfläche einer Halbkugel.

[0015] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich auch dadurch aus, dass die größte Breite des zweiten Abschnitts des Fadenkanals 1,5 bis 3 mal so breit ist wie die durchschnittliche Breite des ersten und dritten Abschnitts des Fadenkanals.

[0016] Besonders gute Ergebnisse werden erzielt, wenn die der Einmündung des Blaskanals gegenüberliegende Wandung des zweiten Abschnitts des Fadenkanals eben ausgebildet ist und die Achse des Blaskanals senkrecht zu dieser Wandung ausgerichtet ist. Mit einer solchen Vorrichtung wird eine besonders intensive Verwirbelung der Filamente eines Multifilamentgarnes erreicht. Bei ebener Ausbildung der Einmündung des Blaskanals gegenüberliegender Wandung und gleichzeitiger konzentrischer Ausbildung der Fadenkanalerweiterung im zweiten Abschnitt des Fadenkanals wird erreicht, dass die aus dem Blaskanal kommende Luft senkrecht auf die als Prallfläche wirkende ebene Wandung aufprallt, wodurch eine Wirbelströmung in Form von zwei entgegengesetzt drehenden Tellströmen gleicher Größe entsteht. Auf diese Weise wird eine besonders intensive Verwirbelung der Filamente des Multifilamentgarnes erreicht.

[0017] Dabei hat es sich als Vorteil herausgestellt, wenn die der Einmündung des Blaskanals gegenüberliegende Wandung aller Abschnitte des Fadenkanals eben ausgebildet sind.

[0018] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich auch dadurch aus, dass die Achse des Blaskanals mit der Achse des Fadenkanals einen Winkel α zwischen 90° und 30° bilden. Hierbei empfiehlt es sich, dass bei Glattgarnen dieser Winkel 90° beträgt. Sofern bei Glattgarnen ein Winkel von weniger als 90° gewählt wird, sollte das Multifilamentgarn bevorzugt derart durch das Verwirbelungsaggregat geführt werden, dass der Blaswinkel der Fadenlaufrichtung entgegen geneigt angeordnet ist. Sollten texturierte Multifilamentgarne verwirbelt werden, wird ein Winkel von weniger 90° bevorzugt, wobei die Richtung des Blaskanals besonders bevorzugt derart gewählt wird, dass die Blasluft in Fadenlaufrichtung in den zweiten Abschnitt des Fadenkanals eintritt.

[0019] Die Querschnittserweiterung des Blaskanals kann die Gestalt eines Kegelstumpfes aufweisen, wobei der Blaskanal in Richtung Fadenkanal bevorzugt zunächst eine Querschnittsverringerung aufweist, die nach einem engsten Querschnitt in die Querschnittserweiterung übergeht.

[0020] Besonders bevorzugt weist aber der Blaskanal die Gestalt einer Laval-Düse auf.

[0021] Es ergeben sich bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung besonders gute Strömungsverhältnisse, wenn der Querschnitt des Blaskanals an der Einmündung in den Fadenkanal eine Fläche aufweist, die 1,2 bis 3 mal so groß ist wie die Fläche des engsten Querschnitts des Blaskanals.

[0022] In der Regel weist der Fadenkanal im ersten und dritten Abschnitt einen konstanten Querschnitt auf. Hierbei kann es zweckmäßig sein, dass der Fadenkanal an der Eintrittsseite in das Verwirblungsaggregat zunächst einen größeren Querschnitt aufweist, welcher sich dann auf den eigentlichen Fadenkanalquerschnitt verjüngt. Genauso kann der Fadenkanal an der Austrittsseite des Verwirbelungsaggregats erweitert ausgebildet sein. Es kann auch zweckmäßig sein, den Querschnitt des Fadenkanals im ersten Abschnitt kleiner oder größer auszubilden als den Querschnitt des dritten Abschnitts. Bei der Verwirbelung von texturierten Multifilamentgarnen ist der Fadenkanalquerschnitt vorzugsweise im ersten Abschnitt durchschnittlich kleiner als im dritten beziehungsweise im letzten Abschnitt. Es kann aber auch zweckmäßig sein, wenn der erste Abschnitt des Fadenkanals eine stetige Querschnittserweiterung aufweist, die sich im dritten Abschnitt fortsetzt. Bei den gerade beschriebenen Ausführungsformen ist es jedoch wesentlich, dass der Fadenkanalquerschnitt im zweiten Abschnitt auf jeden Fall größer ausgebildet ist als im ersten und im dritten Abschnitt.

[0023] Enthält das Verwirbelungsaggregat mindestens zwei Blaskanäle, zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere dadurch aus, dass der dritte Abschnitt des Fadenkanals in Bezug auf einen vorhergehenden Blaskanal der erste Abschnitt des Fadenkanals in Bezug auf einen nachfolgenden Blaskanal ist. Hierbei hat es sich

besonders bewährt, wenn der erste und der dritte Abschnitt des Fadenkanals gleiche Länge aufweisen. Im Falle von mindestens zwei Blaskanälen bedeutet dies, dass die Länge des Fadenkanals auf der Eintrittsseite des Verwirbelungsaggregats, die Längen des Fadenkanals zwischen zwei benachbarten Einmündungen von Blaskanälen sowie die Länge des Fadenkanals auf der Austrittsseite des Verwirbelungsaggregats gleiche Länge aufweisen.

5 **[0024]** Im Prinzip kann das in der erfindungsgemäßen Vorrichtung enthaltene Verwirbelungsaggregat einteilig ausgebildet sein oder zwei- oder mehrteilig hergestellt und nach dessen Herstellung wieder zu einem Teil, gegebenenfalls unlösbar, zusammengefügt sein. Bei solchen Ausführungsformen empfiehlt es sich, dass in dem Verwirbelungsaggregat ein seitlicher, bis zum Fadenkanal reichender Schlitz vorhanden ist, über welchen Schlitz das Multifilamentgarn eingeführt und entnommen werden kann. In diesem Fall zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch aus,
10 dass das Verwirbelungsaggregat aus einem ersten Teil und einem zweiten Teil zusammengesetzt ist und entlang der Längsseite des Verwirbelungsaggregats ein Fadeneinlegeschlitz angeordnet ist. Hierbei können bevorzugt der erste und der zweite Teil des Verwirbelungsaggregats derart ausgebildet sein, dass der Fadeneinlegeschlitz zwischen erstem und zweitem Teil des Verwirbelungsaggregats angeordnet ist.

[0025] Bevorzugt ist das Verwirbelungsaggregat jedoch zweiteilig ausgebildet. Hierdurch wird das Einbringen des Multifilamentgarns in den Fadenkanal erleichtert, weil dies einfach durch Öffnen des zweiteiligen Verwirbelungsaggregats erfolgen kann.

[0026] Der Fadenkanal weist im ersten und dritten Abschnitt die Form einer Nut, deren offene Seite durch eine ebene Wandung begrenzt ist, auf und die Einmündung des Blaskanals im zweiten Abschnitt ist bevorzugt in der Ebene des Nutgrundes des ersten und dritten Abschnittes des Fadenkanals angeordnet. Dabei ist bevorzugt der Querschnitt der Nut des Fadenkanals U-förmig ausgebildet.
20

[0027] Zur einfacheren Herstellung ist das Verwirbelungsaggregat derart zweiteilig ausgebildet, dass ein erster Teil den Blaskanal und die Nut aufweist und der zweite Teil eine ebene Platte ist, mit welcher die Nut abdeckbar ist.

[0028] Zur Vereinfachung des Einlegens bzw. Entfernens des zu verwirbelnden Multifilamentgarnes besteht das Verwirbelungsaggregat aus einem ersten Teil und einem zweiten Teil, wobei der Fadenkanal durch Verschieben oder
25 Verdrehen des ersten und/oder zweiten Teils zum Einlegen bzw. Entnehmen des Multifilamentfadens in eine geöffnete Stellung und zur Verwirbelung des Multifilamentfadens in eine geschlossene Stellung überführt werden kann.

[0029] Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

[0030] Es zeigen:

30 **Figur 1a** den schematischen Aufbau eines erfindungsgemäßen Verwirbelungsaggregats mit einem senkrecht angeordneten Blaskanal, wobei der zweite Abschnitt des Fadenkanals die Kontur einer Kugelkappe aufweist,

Figur 1b Schnitt AA des Verwirbelungsaggregats gemäß Figur 1a,

35 **Figur 2a** den schematischen Aufbau eines erfindungsgemäßen Verwirbelungsaggregats mit einem schräg angeordneten Blaskanal, wobei der zweite Abschnitt des Fadenkanals die Kontur einer Kugelkappe aufweist,

Figur 2b Schnitt AA des Verwirbelungsaggregats gemäß Figur 2a,

40 **Figur 3a** den schematischen Aufbau eines erfindungsgemäßen Verwirbelungsaggregats mit einem senkrecht angeordneten Blaskanal, wobei im zweiten Abschnitt des Fadenkanals jede Kontur U-förmigen Querschnitt aufweist,

45 **Figur 3b** Schnitt AA des Verwirbelungsaggregats gemäß Figur 3a,

Figur 4a den schematischen Aufbau eines erfindungsgemäßen Verwirbelungsaggregats mit einem schräg angeordneten Blaskanal, wobei im zweiten Abschnitt des Fadenkanals jede Kontur U-förmigen Querschnitt aufweist,

50 **Figur 4b** Schnitt AA des Verwirbelungsaggregats gemäß Figur 4a,

Figur 5 den schematischen Aufbau eines erfindungsgemäßen Verwirbelungsaggregats in zweigeteilter Ausführungsform, in geöffnetem Zustand,

55 **Figur 6** den schematischen Aufbau einer geschlossenen Bauform eines erfindungsgemäßen Verwirbelungsaggregats mit Fadeneinlegeschlitz,

- Figur 7a einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung in zweiteiliger Ausbildung in geschlossenem Zustand,
- Figur 7b einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung in zweiteiliger Ausbildung in geöffnetem Zustand,
- Figur 8 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einteiliger Ausbildung
- Figur 9a einen Querschnitt durch eine weitere erfindungsgemäße Vorrichtung in zweiteiliger Ausführung und in geschlossenem Zustand,
- Figur 9b die Vorrichtung gemäß Figur 9a in geöffnetem Zustand,
- Figur 9c die Vorrichtung gemäß Figur 9a in Draufsicht
- Figur 9d die Vorrichtung gemäß Figur 9b in Draufsicht
- Figur 9e Schnitt CC der Vorrichtung gemäß Figur 9a
- Figur 9f Schnitt DD der Vorrichtung gemäß Figur 9b

[0031] Gemäß Figur 1a wie auch gemäß Figur 2a ist schematisch ein erfindungsgemäßes Verwirbelungsaggregat in Seitenansicht dargestellt. Eine das Verwirbelungsaggregat aufnehmende Vorrichtung sowie eine Druckluftzufuhr zu einem Blaskanal sind in den Figuren 1 bis 6 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt. Das Verwirbelungsaggregat besteht aus einem Oberteil 1, welches im dargestellten Fall eine ebene Platte darstellt und einem Unterteil 2, welches einen Fadenkanal 3 aufweist. Wie aus Figur 1b bzw. 2b, welche den Schnitt AA aus Figur 1a bzw. 2a darstellt, ersichtlich ist, weist der Fadenkanal 3 einen ersten Abschnitt 3', einen zweiten Abschnitt 3'' und einen dritten Abschnitt 3''' auf. Des weiteren weist das Verwirbelungsaggregat einen Blaskanal 5', 5'' bzw. 6', 6'' auf, welcher in Richtung zum Fadenkanal 3 zunächst eine Querschnittsverringerung 5' bzw. 6' und anschließend eine Querschnittserweiterung 5'' bzw. 6'' aufweist.

[0032] Die im Inneren des Verwirbelungsaggregats angeordneten Teile des zweiten Abschnitts 3'' des Fadenkanals 3 und des Blaskanals 5', 5'' sind in der Seitenansicht (Figur 1a) bzw. des Blaskanals 6', 6'' (Figur 2a) mit gestrichelten Linien dargestellt. Somit stellt eine in Figur 1a bzw. 2a gestrichelt dargestellte Kontur 4 die Breite des zweiten Abschnitts 3'' des Fadenkanals 3 und eine Kontur 4 gemäß Figur 1b bzw. 2b die Länge des zweiten Abschnitts 3'' des Fadenkanals 3 dar. Die Kontur des zweiten Abschnitts 3'' des Fadenkanals 3 weist die Kontur einer Halbkugel auf, wobei sich Länge und Breite der Kontur 4 von dem Blaskanal 5'' bzw. 6'' weg vergrößern.

[0033] Das in der in Figur 1a, 1b dargestellte Verwirbelungsaggregat weist einen Blaskanal 5', 5'' auf, dessen Achse senkrecht zur Längsausdehnung des Fadenkanals 3 und senkrecht zu einer Oberfläche des Oberteils 1 des Verwirbelungsaggregats angeordnet ist, während das in der in Figur 2a, 2b dargestellte Verwirbelungsaggregat einen Blaskanal 6', 6'' aufweist, dessen Achse unter einem Winkel α von weniger als 90° zur Längsausdehnung des Fadenkanals 3 und senkrecht zu einer Oberfläche des Oberteils 1 des Verwirbelungsaggregats angeordnet ist.

[0034] Gemäß Figur 3a wie auch gemäß Figur 4a ist schematisch ein erfindungsgemäßes Verwirbelungsaggregat in Seitenansicht dargestellt. Das Verwirbelungsaggregat besteht aus einem Oberteil 1, welches im dargestellten Fall eine ebene Platte darstellt und einem Unterteil 2, welches einen Fadenkanal 3 aufweist. Wie aus Figur 3b bzw. 4b, welche den Schnitt AA aus Figur 3a bzw. 4a darstellt, ersichtlich ist, weist der Fadenkanal 3 einen ersten Abschnitt 3', einen zweiten Abschnitt 3'' und einen dritten Abschnitt 3''' auf. Des weiteren weist das Verwirbelungsaggregat einen Blaskanal 5', 5'' bzw. 6', 6'' auf, welcher in Richtung zum Fadenkanal 3 zunächst eine Querschnittsverringerung 5' bzw. 6' und anschließend eine Querschnittserweiterung 5'' bzw. 6'' aufweist.

[0035] Die im Inneren des Verwirbelungsaggregats angeordneten Teile des zweiten Abschnitts 3'' des Fadenkanals 3 und des Blaskanals 5', 5'' sind in der Seitenansicht (Figur 3a) bzw. des Blaskanals 6', 6'' (Figur 4a) mit gestrichelten Linien dargestellt. Somit stellt eine in Figur 3a bzw. 4a gestrichelt dargestellte Kontur 7 die Breite des zweiten Abschnitts 3'' des Fadenkanals 3 und eine Kontur 7 gemäß Figur 3b bzw. 4b die Länge des zweiten Abschnitts 3'' des Fadenkanals 3 dar. Die Kontur des zweiten Abschnitts 3'' des Fadenkanals 3 weist die Form eines U auf, wobei sich Länge und Breite der Kontur 7 von dem Blaskanal 5'' bzw. 6'' weg vergrößern.

[0036] Das in der in Figur 3a, 3b dargestellte Verwirbelungsaggregat weist einen Blaskanal 5', 5'' auf, dessen Achse senkrecht zur Längsausdehnung des Fadenkanals 3 und senkrecht zu einer Oberfläche des Oberteils 1 des Verwirbelungsaggregats angeordnet ist, während das in der in Figur 4a, 4b dargestellte Verwirbelungsaggregat einen Blaskanal 6', 6'' aufweist, dessen Achse unter einem Winkel α von weniger als 90° zur Längsausdehnung des Faden-

kanals 3 und senkrecht zu einer Oberfläche des Oberteils 1 des Verwirbelungsaggregats angeordnet ist.

[0037] In Figur 5 ist eine mögliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verwirbelungsaggregats dargestellt, welches zweiteilig ausgebildet ist und zum Einlegen bzw. zum Entnehmen eines Multifilamentgarnes geöffnet werden kann. In der dargestellten Ausführungsform ist ein oberer Teil 1 des erfindungsgemäßen Verwirbelungsaggregats nach hinten geschoben, um ein Multifilamentgarn in den Fadenkanal (nicht bezeichnet) des unteren Teils 2 des Verwirbelungsaggregats einlegen bzw. entfernen zu können. Zum Betreiben des erfindungsgemäßen Verwirbelungsaggregats wird dann der obere Teil 1 des Verwirbelungsaggregats in eine geschlossene Stellung, wie beispielsweise in Figur 1a dargestellt, geschoben. Derartige Vorrichtungen, die allerdings zum Öffnen oder Schließen von Texturierdüsen eingesetzt wurden, sind beispielsweise aus WO 97/11214 bekannt.

[0038] In Figur 6 ist ein einteiliges Verwirbelungsaggregat dargestellt. Zur einfacheren Herstellung wird hierbei ebenfalls zunächst ein oberer Teil 8 und ein unterer Teil 9 hergestellt, wobei die beiden Teile 8 und 9 anschließend lösbar, beispielsweise durch Verschrauben, oder unlösbar, beispielsweise über Vernieten oder Verkleben, miteinander verbunden werden. Um den Multifilamentfaden einlegen oder entnehmen zu können, weist dieses Verwirbelungsaggregat einen Fadeneinlegeschlitz 10 auf, der entlang der Längsseite des Verwirbelungsaggregats verläuft und über die ganze Länge bis zum Fadenkanal durchgeht.

[0039] In Figur 6 ist ebenfalls dargestellt, dass der Fadenkanal nicht grundsätzlich nur im unteren Teil 9 des Verwirbelungsaggregats angeordnet sein muss, sondern Teile des Fadenkanals auch im oberen Teil 8 des Verwirbelungsaggregats eingearbeitet sein können. Im dargestellten Fall ist sowohl der Fadenkanal 11 wie auch der erweiterte Fadenkanal 12 des zweiten Abschnitts des Fadenkanals teilweise in den unteren Teil 9 und teilweise in den oberen Teil 8 des Verwirbelungsaggregats eingearbeitet. Der Blaskanal ist in Figur 6 entsprechend der vorhergehenden Figuren mit 5', 5" bezeichnet. Obwohl ein auf solche Weise geteilter Fadenkanal lediglich bei einer einteiligen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verwirbelungsaggregats dargestellt ist, kann diese Art der Anordnung auch bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen verwendet werden.

[0040] In Figur 7a, 7b ist ein Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung in zweiteiliger Ausbildung und in geschlossenem Zustand (Figur 7a) und in geöffnetem Zustand (Figur 7b) dargestellt. In einen Halter 13 ist ein erfindungsgemäßes Verwirbelungsaggregat mit dem Oberteil 1 und dem Unterteil 2 eingesetzt. Das Unterteil 2 ist über Schrauben 16 mit dem Halter 13 verbunden. Dem Blaskanal 5', 5" kann über den Druckluftanschluss 19 Druckluft zugeführt werden. Über einen Hebel 15 kann das Oberteil 1 in eine geschlossene Stellung (Figur 7a) und in eine geöffnete Stellung (Figur 7b) bewegt werden. Das Oberteil 1 wird über eine Halteplatte 14, die über Schrauben 17 mit dem Halter 13 verbunden ist, und eine Feder 18 gehalten.

[0041] Figur 8 zeigt einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einteiliger Ausbildung. Das Unterteil 9 ist mit einem Halter 20 über Schrauben 22 verbunden. Das Oberteil 8 ist ebenfalls mit dem Halter 20 über Schrauben 23 und das Unterteil 9 verbunden, wobei das Oberteil 8 und/oder das Unterteil 9 so geformt ist/sind, dass nach dem Zusammenbau zwischen Oberteil 8 und Unterteil 9 ein Fadeneinlegeschlitz 10 verbleibt. Auch hier kann über den Anschluss 21 der Blaskanal 5', 5" mit Druckluft versorgt werden.

[0042] In Figur 9c und 9d ist eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in zweiteiliger Ausbildung in geschlossenem Zustand (Figur 9c) und in geöffnetem Zustand (Figur 9d) jeweils in Draufsicht dargestellt. Zu dieser Ausführungsform werden in Figur 9a und 9b die in den Figuren 9c und 9d vermerkten Querschnitte dargestellt, wobei Figur 9a ein Schnitt AA (Figur 9c) und Figur 9b ein Schnitt BB (Figur 9d) ist.

[0043] In einer Grundplatte 24 ist das Unterteil 2 eines erfindungsgemäßen Verwirbelungsaggregates eingesetzt. Das Oberteil 1 ist mittels einer Druckfeder 25 und einer Schraube 26 in einen Halter 27 eingesetzt, welcher mittels Schraube 33 mit dem Grundplatte 24 verbunden ist, wodurch auch Oberteil 1 und Unterteil 2 der erfindungsgemäßen Vorrichtung zusammengehalten werden.

[0044] Im Halter 27 ist auch ein Drehkörper 28 eingesetzt, welcher mit einem Hebel 30 mit Hilfe einer Schraube 31 verbunden ist. Im Drehkörper 28 ist ein federndes Druckstück 32 eingeschraubt, welches in eine Vertiefung 37 in geschlossenem Zustand beziehungsweise in eine Vertiefung 38 in geöffnetem Zustand einrastet.

[0045] Über den Hebel 30 kann die erfindungsgemäße Vorrichtung in den geschlossenen beziehungsweise in den geöffneten Zustand überführt werden. Zum besseren Verständnis des hierfür eingesetzten Mechanismus ist in der Figuren 9e der Schnitt CC gemäß Figur 9a und in der Figur 9f der Schnitt DD gemäß Figur 9b dargestellt. Ein im Drehkörper 28 verankerter Stift 29 greift in ein Langloch 34 des Unterteils 2. Durch Drehen des Hebels 30 wird über den Stift 29 das Unterteil 2 in die geschlossene Stellung (Figur 9e) oder in die geöffnete Stellung (Figur 9f) gebracht, wobei jeweils in Endstellung das Druckstück 32 in die Vertiefung 37 beziehungsweise 38 einrastet.

[0046] In der geöffneten Stellung (Figuren 9b, 9d, 9f) ist die über eine Druckluftzufuhr 35 zugeführte Druckluft mittels Dichtring 36 abgesperrt und das Multifilamentgarn kann eingelegt bzw. entnommen werden. Durch Zurückdrehen des Hebels 30 wird die Vorrichtung wieder geschlossen (Figuren 9a, 9c, 9e) und der Blaskanal 5', 5" mit Druckluft versorgt, wobei diese Stellung wiederum durch Einrasten des federnden Druckstückes in die Vertiefung 37 im Unterteil 2 fixiert ist.

[0047] In Figur 9c, 9d (Draufsicht) ist zusätzlich eine Fadenführung 39 über Schrauben 40 mit dem Unterteil 2 der-

art verbunden, dass die Fadenführung beim Öffnen und Schließen der Vorrichtung seitlich mit verschoben wird, wodurch die Handhabung der Vorrichtung erheblich erleichtert wird.

[0048] Die Erfindung wird auch anhand der nachfolgenden Beispiele näher erläutert.

5 Vergleichsbeispiel

[0049] Es wurde zunächst ein bekanntes Verwirbelungsaggregat eingesetzt, wie es beispielsweise in WO 82/00668 beschrieben ist. Das gewählte Verwirbelungsaggregat weist einen Fadenkanal mit konstantem, U-förmigem Querschnitt mit einer Länge von 15 mm auf, dessen Höhe 2 mm und dessen Breite 2 mm betrug. In den Scheitelpunkt des Fadenkanals mündete in der Mitte des Fadenkanals ein Blaskanal, der die Form einer Laval-Düse, an der engsten Stelle eine Querschnittsfläche von 1,54 mm², an der Einmündung in den Fadenkanal eine Querschnittsfläche von 2,1 mm² und eine Länge von 5 mm aufwies. Die der Einmündung gegenüberliegende Wandung des Fadenkanals war eben ausgebildet. Die Achse des Blaskanals bildete mit der Achse des Fadenkanals einen Winkel von 80° auf der Fadeneinlaufseite.

[0050] In ein derartiges Verwirbelungsaggregat wurden zwei texturierte Filamentgarne mit jeweils 36 Filamenten, wobei jedes dieser Filamente einen Einzeltiter von 4,7 dtex aufwies, eingelegt. Zur Verwirbelung wurde das Garn mit einer Geschwindigkeit von 700 m/min durch das Verwirbelungsaggregat gezogen, wobei die erforderliche Druckluft mit einem Druck von 4,5 bar dem Blaskanal zugeführt wurde.

[0051] An dem derart verwirbelten Garn wurden die Fixpunkte pro Meter, die mittlere Öffnungslänge, die Standardabweichung und die maximale Öffnungslänge bestimmt. Um die Beanspruchung dieses verwirbelten Garnes zu simulieren, wurde jeweils das verwirbelte Garn um 2%, 2,3%, 2,6% oder 3,5% seiner ursprünglichen Länge gedehnt und die eben genannten Werte wiederum gemessen. Die gemessenen Werte sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1

Dehnung [%]	0	2,0	2,3	2,6	3,5
Fixpunkte pro Meter	102	96	89	63	20
mittlere Öffnungslänge [cm]	0,98	1,04	1,11	1,59	5,0
Standardabweichung [cm]	0,34	0,47	0,64	1,87	10,0
maximale Öffnungslänge [cm]	4,4	6,8	9,6	28	99

Beispiel

[0052] Die im Vergleichsbeispiel eingesetzte Düse wurde dahingehend verändert, dass nunmehr konzentrisch zur Blaskanalachse der Fadenkanal mit einem Bohrer, der die Form einer Halbkugel mit einem Durchmesser 4 mm aufwies, bis zum Fadenkanalgrund hin aufgebohrt. Die eingesetzten Garne und Verwirbelungsbedingungen wurden wie beim Vergleichsbeispiel gewählt. Die an dem verwirbelten Garn gemessenen Eigenschaften sind in der Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2

Dehnung [%]	0	2,0	2,3	2,6	3,5
Fixpunkte pro Meter	102	102	100	98	89
mittlere Öffnungslänge [cm]	0,98	0,98	1,0	1,02	1,13
Standardabweichung [cm]	0,23	0,23	0,28	0,33	0,59
maximale Öffnungslänge [cm]	3,5	3,5	4,3	5,1	8,7

[0053] Beim Vergleich der Ergebnisse kann man feststellen, dass gegenüber dem Stand der Technik bei dem unbelasteten Garn die Standardabweichung und die maximale Öffnungslänge verbessert wurde. Außerdem wird deut-

lich, dass bei einer nachträglichen Belastung, die hier durch Dehnen des Garnes simuliert wurde, die Verwirbelungsqualität des Garns sich deutlich verbessert hat, wenn die Verwirbelung unter Zuhilfenahme einer erfindungsgemäßen Vorrichtung durchgeführt wird.

5 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verwirbeln von Multifilamentgarnen mit einem Verwirbelungsaggregat, welches einen Fadenkanal (3; 11) und mindestens einen in den Fadenkanal (3; 11) mündenden Blaskanal (5', 5"; 6', 6") aufweist, und mit einer Druckluftzufuhr zum Blaskanal (5', 5"; 6', 6"), wobei jeder Blaskanal (5', 5"; 6', 6") einen zum Fadenkanal (3; 11) hin sich erweiternden Querschnitt aufweist, wobei der Fadenkanal (3; 11) für jeden Blaskanal (5', 5"; 6', 6") einen vor der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") liegenden ersten Abschnitt (3'), einen im Bereich der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") liegenden zweiten Abschnitt (3") und einen nach der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") liegenden dritten Abschnitt (3''') aufweist, wobei der zweite Abschnitt (3") des Fadenkanals senkrecht zur Achse des Fadenkanals größere Querschnittsflächen aufweist als die Querschnittsflächen des ersten und des dritten Abschnitts.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Abschnitt (3") eine Breite aufweist, welche sich von der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") in den Fadenkanal (3; 11) in Richtung einer der Einmündung gegenüberliegenden Wandung des Fadenkanals zumindest abschnittsweise vergrößert.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Abschnitt (3") eine Länge aufweist, welche sich von der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") in den Fadenkanal (3; 11) in Richtung einer der Einmündung gegenüberliegenden Wandung des Fadenkanals zumindest abschnittsweise vergrößert.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Länge und die Breite des zweiten Abschnitts (3") senkrecht zur Fadenkanalachse konzentrisch zur Einmündungsöffnung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") vergrößern.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Länge und die Breite des zweiten Abschnitts (3") konzentrisch zur Achse des Blaskanals von der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") weg vergrößern.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontur (7) des Fadenkanals des zweiten Abschnitts (3") zumindest in Richtung der Breite U - förmig ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontur (4) des Fadenkanals des zweiten Abschnitts (3") die Form einer Kugelkappe aufweist, welche durch die Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") unterbrochen ist.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die größte Breite des zweiten Abschnitts (3") des Fadenkanals 1,5 bis 3 mal so breit ist wie die durchschnittliche Breite des ersten und dritten Abschnitts des Fadenkanals (3; 11).
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") gegenüberliegende Wandung des zweiten Abschnittes (3") des Fadenkanals (3; 11) eben ausgebildet ist und die Achse des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") senkrecht zu dieser Wandung ausgerichtet ist.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die der Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") gegenüberliegende Wandung aller Abschnitte des Fadenkanals (3; 11) eben ausgebildet sind.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse des Blaskanals (6', 6") mit der Achse des Fadenkanals (3; 11) einen Winkel (α) zwischen 90° und 30° bilden.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittserweiterung des Blaskanals die Gestalt eines Kegelstumpfes aufweist.
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Blaskanal in

Richtung Fadenkanal (3; 11) zunächst eine Querschnittsverringering aufweist, die nach einem engsten Querschnitt in die Querschnittserweiterung übergeht.

- 5 14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Blaskanal (5', 5"; 6', 6") die Gestalt einer Laval-Düse aufweist.
- 10 15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") an der Einmündung in den Fadenkanal (3; 11) eine Fläche aufweist, die 1,2 bis 3 mal so groß ist wie die Fläche des engsten Querschnitts des Blaskanals.
- 15 16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Abschnitt des Fadenkanals (3; 11) eine stetige Querschnittserweiterung aufweist, die sich im dritten Abschnitt fortsetzt.
17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des ersten Abschnittes des Fadenkanals durchschnittlich kleiner ist als der Querschnitt des dritten Abschnitts des Fadenkanals.
- 20 18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17 mit mindestens zwei Blaskanälen, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Abschnitt des Fadenkanals in Bezug auf einen vorhergehenden Blaskanal der erste Abschnitt des Fadenkanals in Bezug auf einen nachfolgenden Blaskanal ist.
- 25 19. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der dritte Abschnitt des Fadenkanals gleiche Länge aufweisen.
- 30 20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenkanal (3; 11) im ersten und dritten Abschnitt die Form einer Nut, deren offene Seite durch eine ebene Wandung begrenzt ist, aufweist und die Einmündung des Blaskanals (5', 5"; 6', 6") im zweiten Abschnitt in der Ebene des Nutgrundes des ersten und dritten Abschnittes des Fadenkanals angeordnet ist.
- 35 21. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Verwirbelungsaggregat zweiteilig ausgebildet ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Nut U-förmig ausgebildet ist.
- 40 23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Verwirbelungsaggregat zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein erster Teil (1) den Blaskanal (5', 5"; 6', 6") und die Nut aufweist und der zweite Teil (2) eine ebene Platte ist, mit welcher die Nut abdeckbar ist.
- 45 24. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Verwirbelungsaggregat aus einem ersten Teil (1) und einem zweiten Teil (2) besteht, und der Fadenkanal (3; 11) durch Verschieben oder Verdrehen des ersten und/oder zweiten Teils zum Einlegen bzw. Entnehmen des Multifilamentfadens in eine geöffnete Stellung und zur Verwirbelung des Multifilamentfadens in eine geschlossene Stellung überführt werden kann.
- 50 25. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Verwirbelungsaggregat aus einem ersten Teil (8) und einem zweiten Teil (9) zusammengesetzt ist, und entlang der Längsseite des Verwirbelungsaggregats ein Fadeneinlegeschlitz (10) angeordnet ist.
- 55

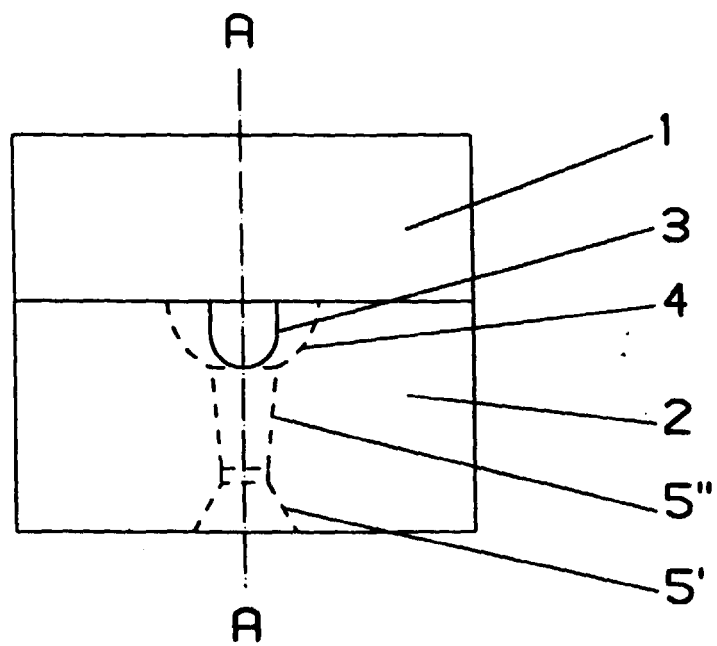


Fig. 1a

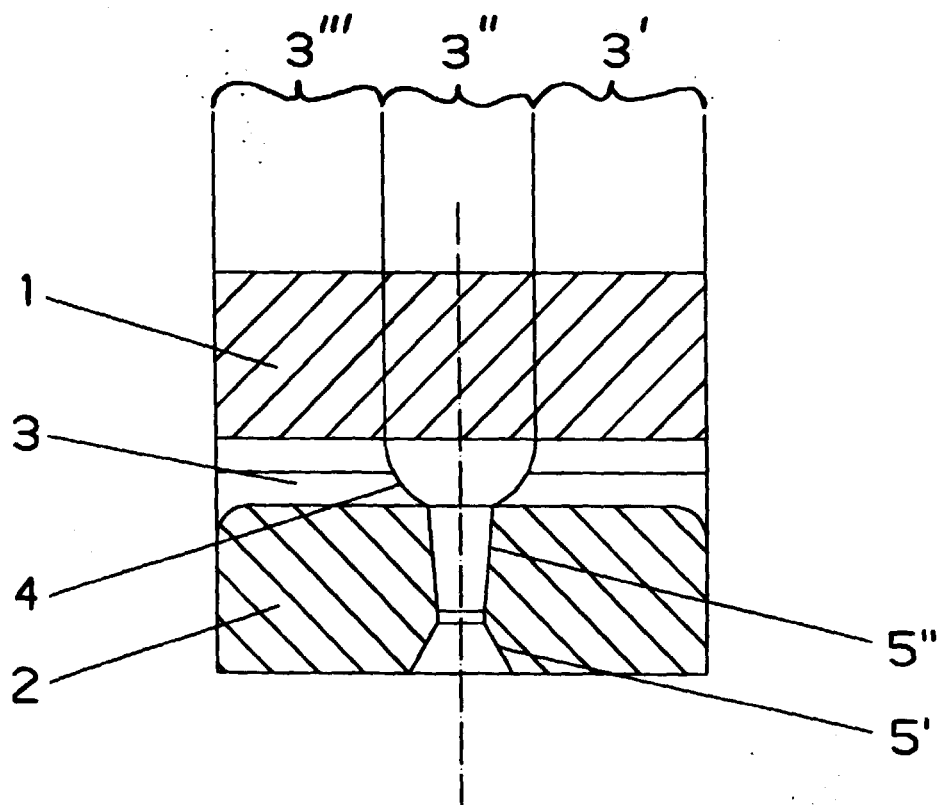


Fig. 1b

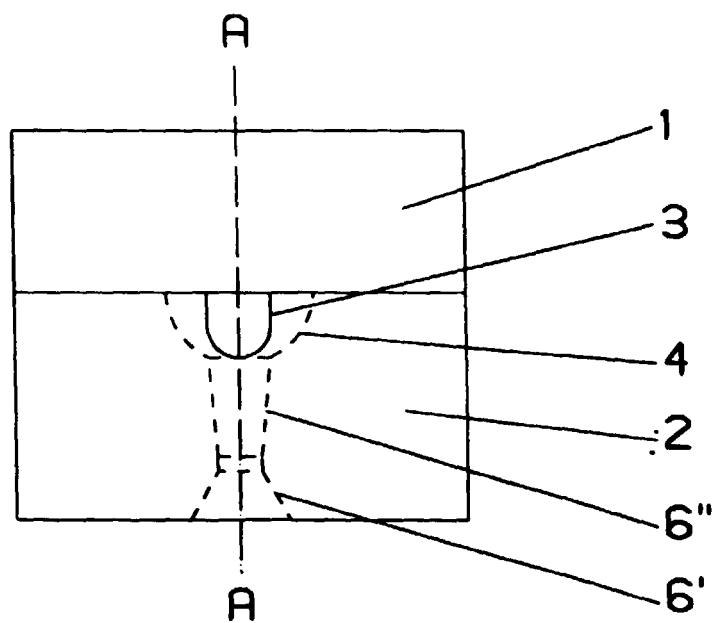


Fig. 2a

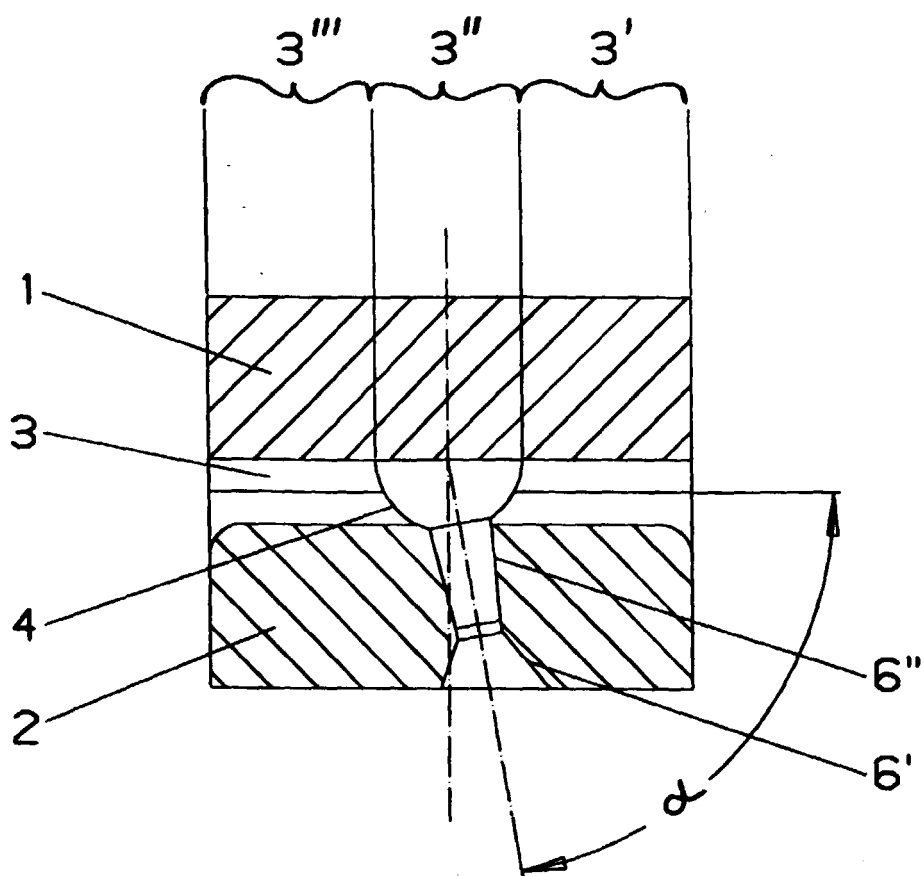


Fig. 2b

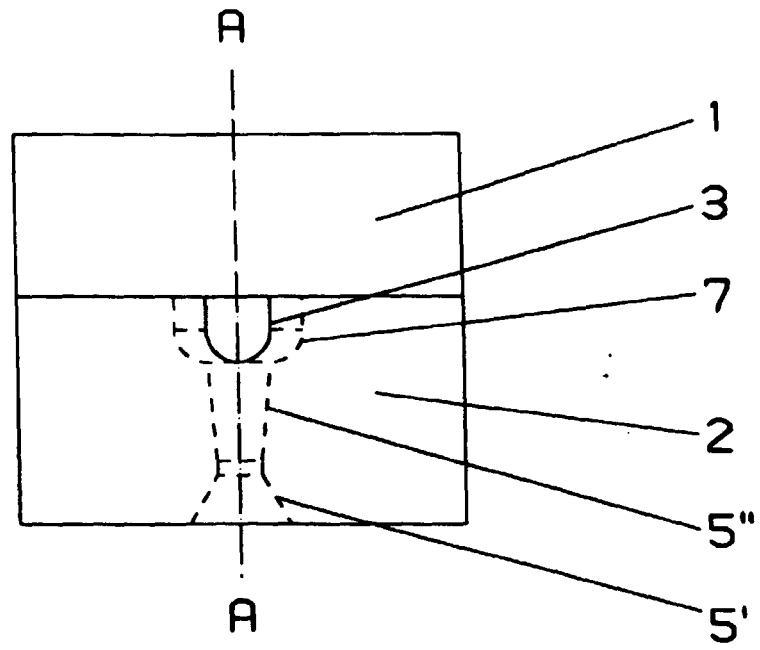


Fig. 3a

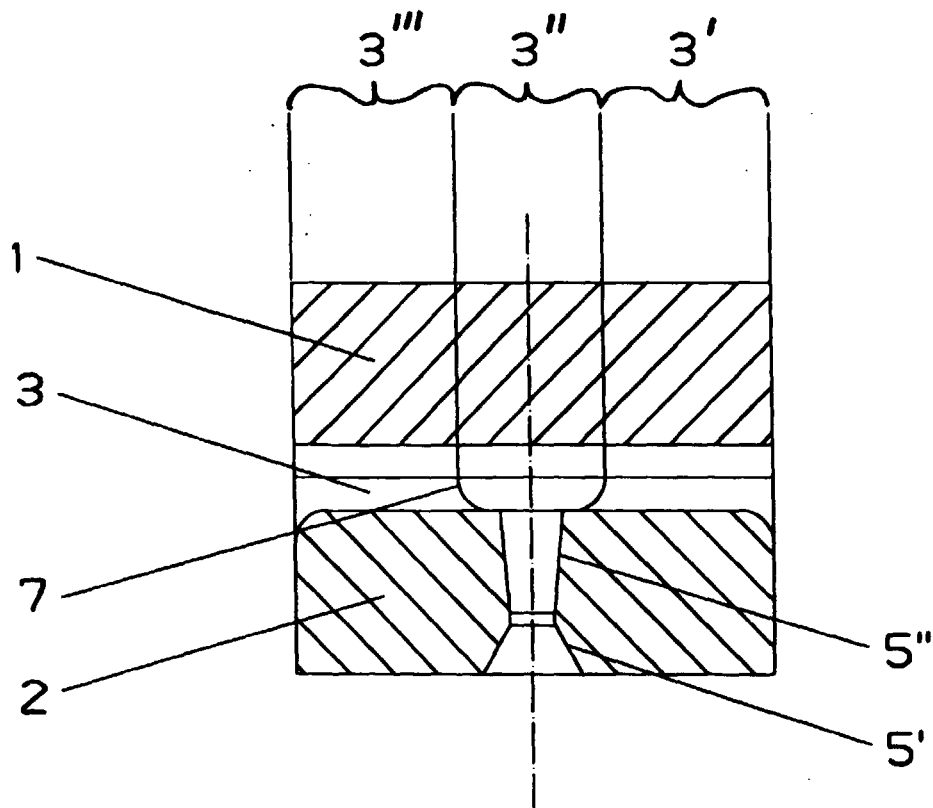


Fig. 3b

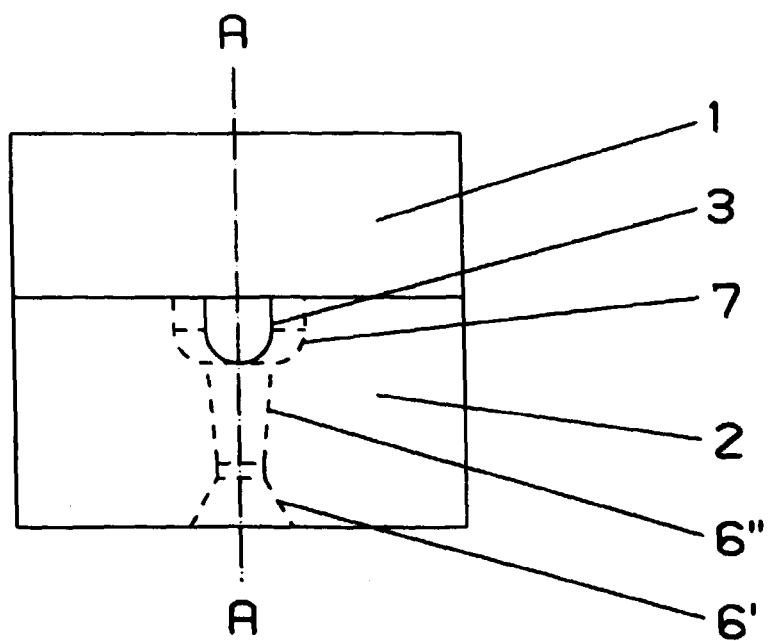


Fig. 4a

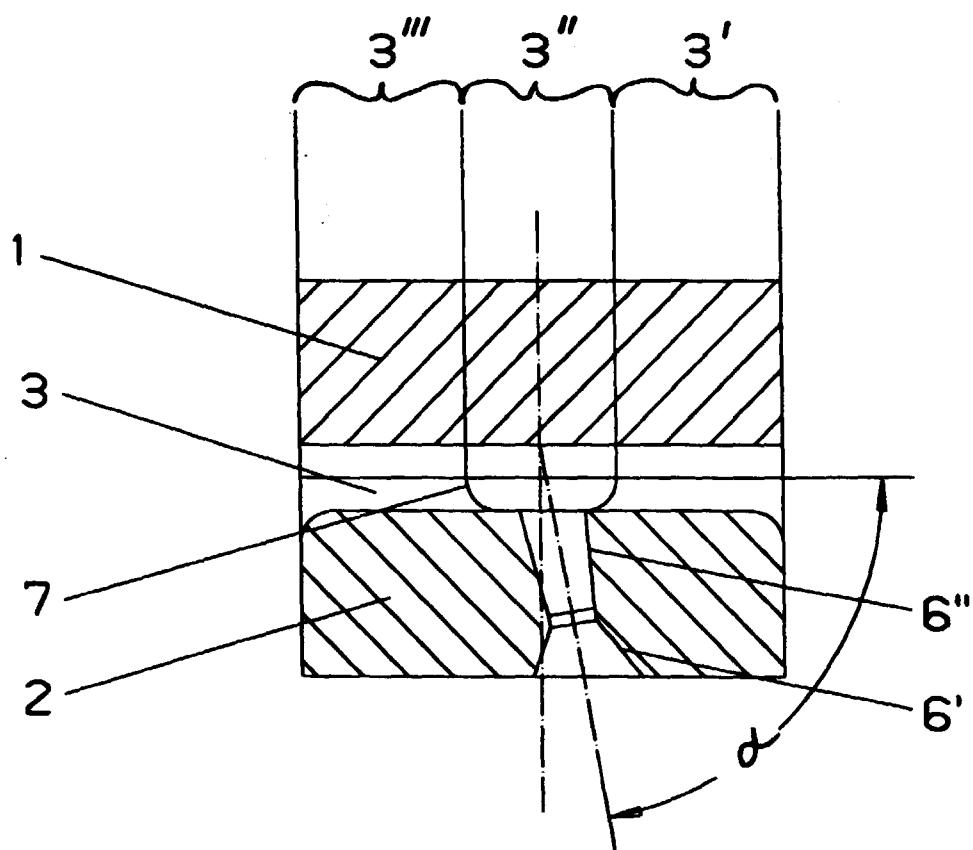


Fig. 4b

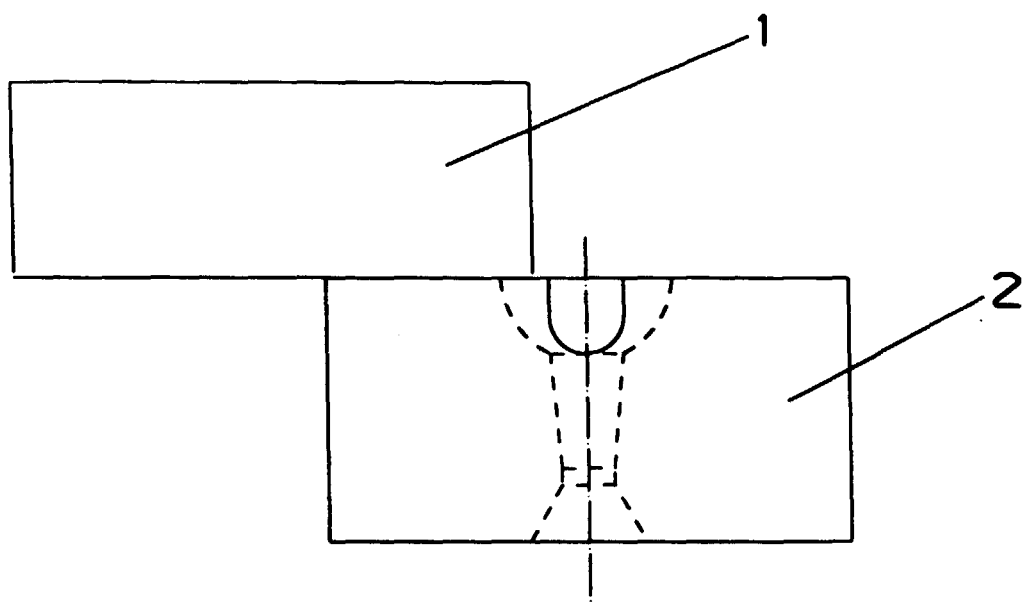


Fig. 5

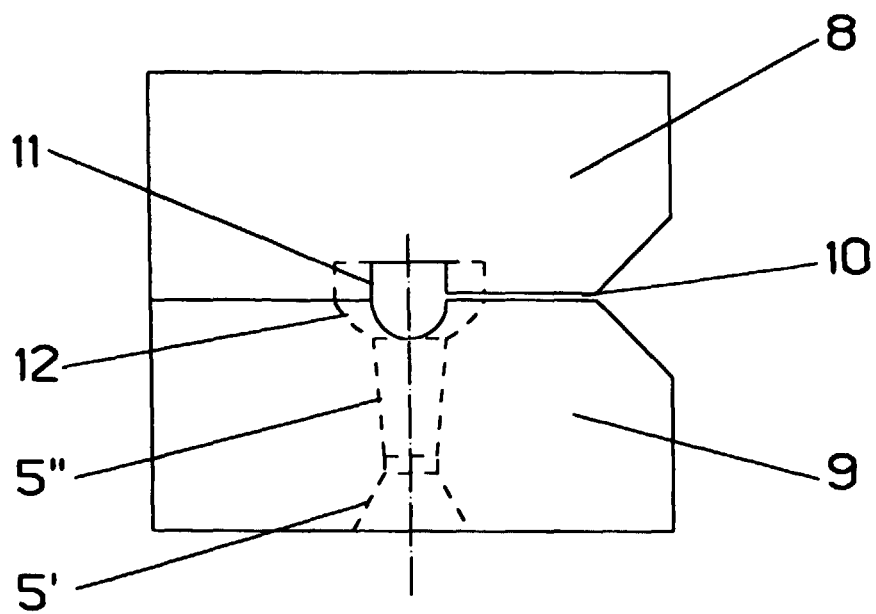
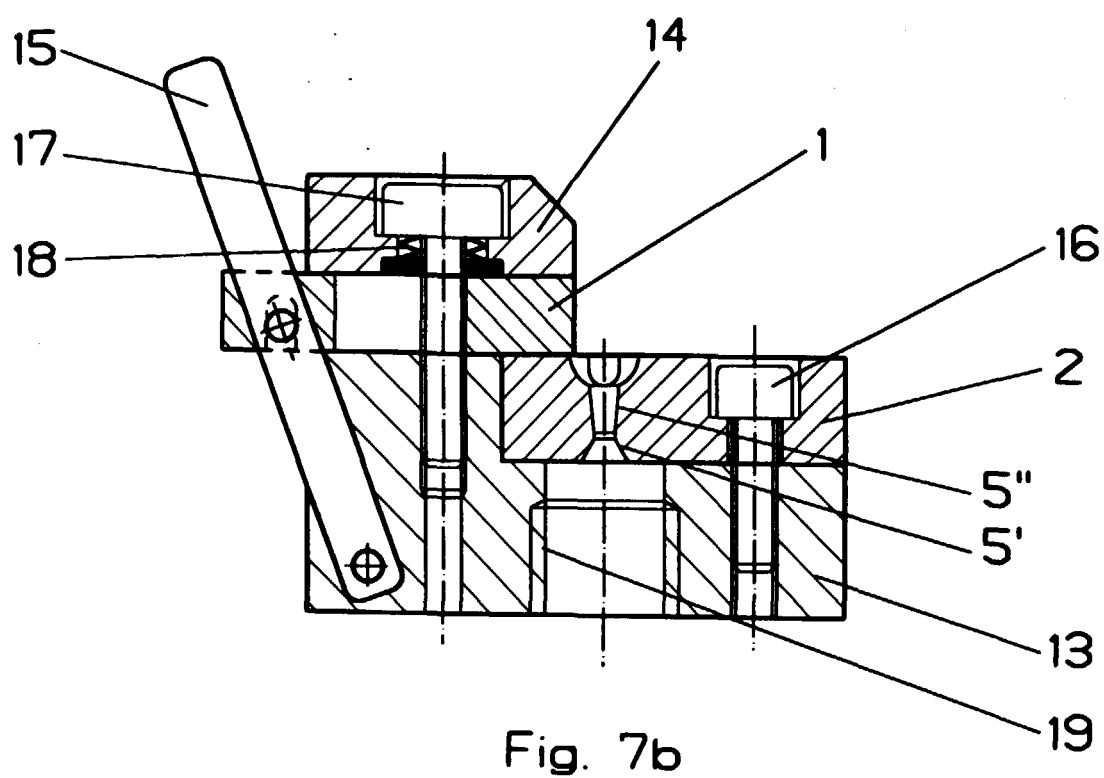
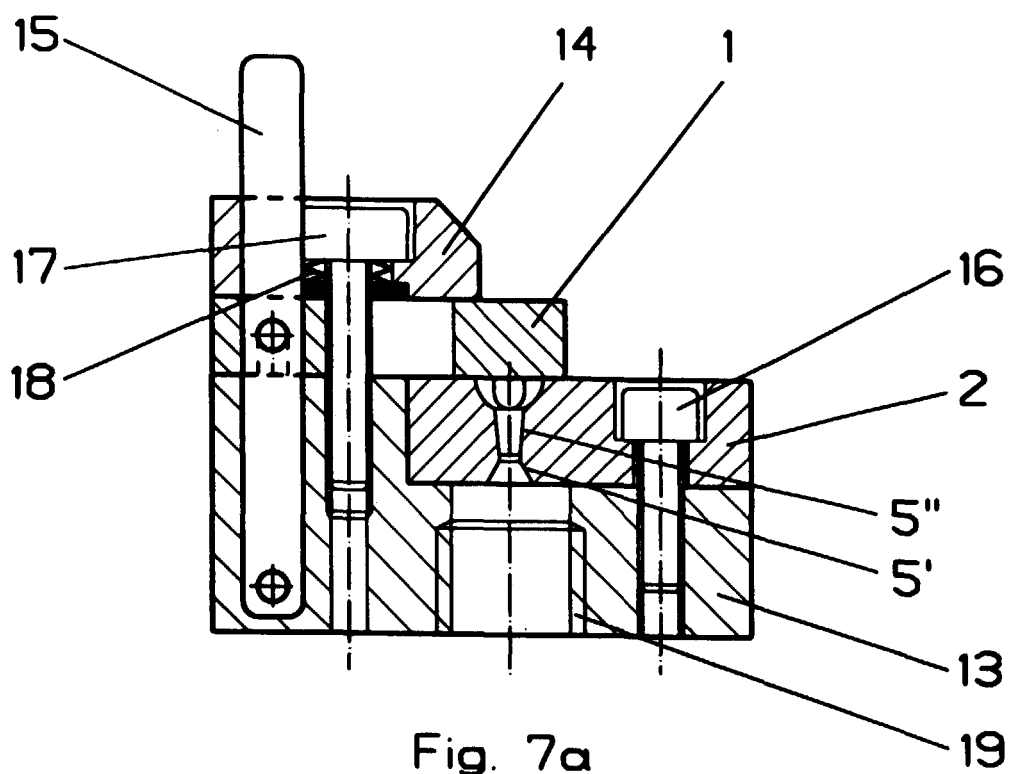


Fig. 6



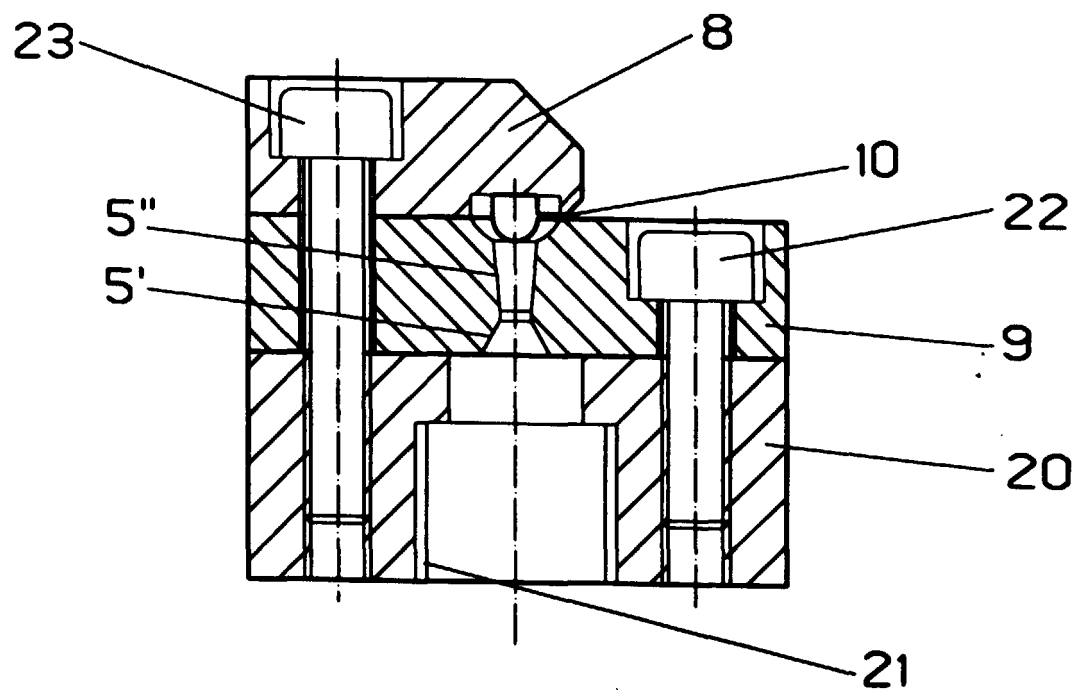
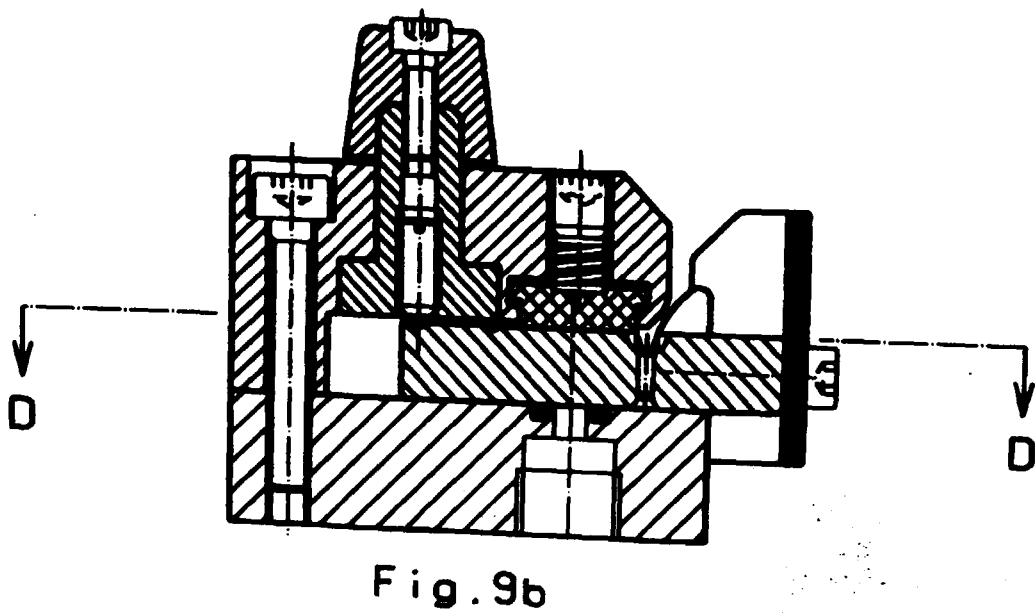
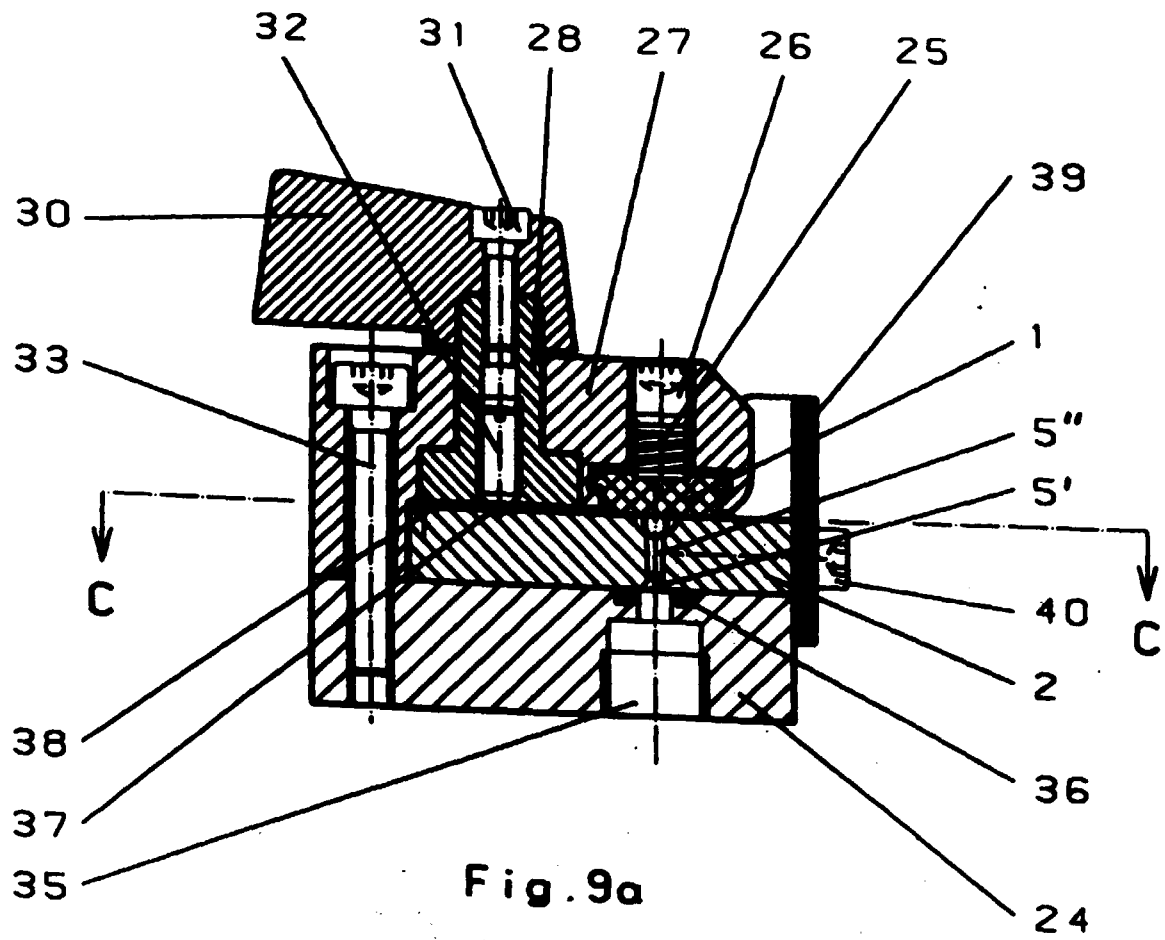


Fig. 8



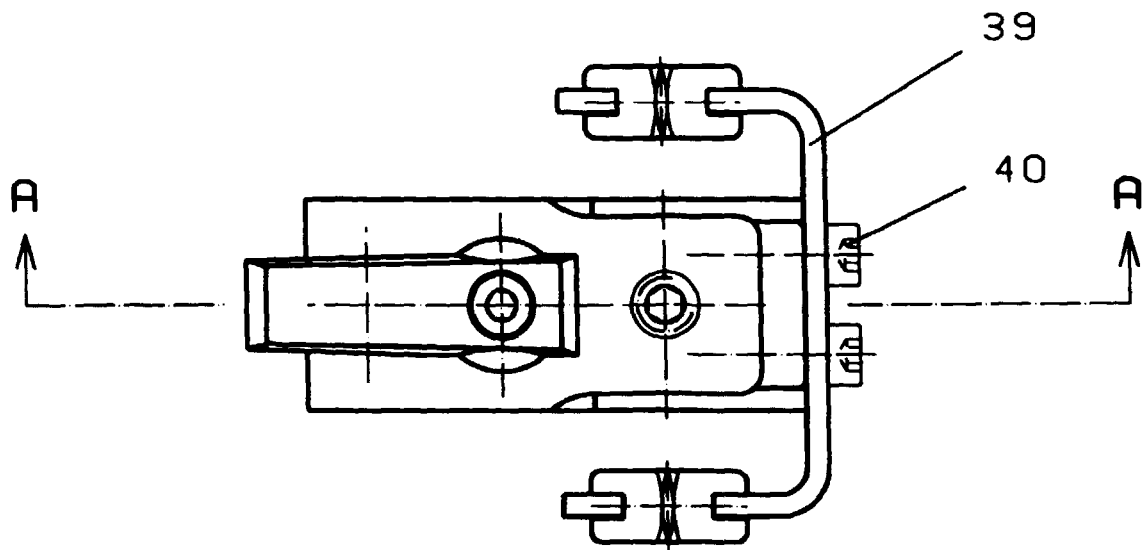


Fig. 9c

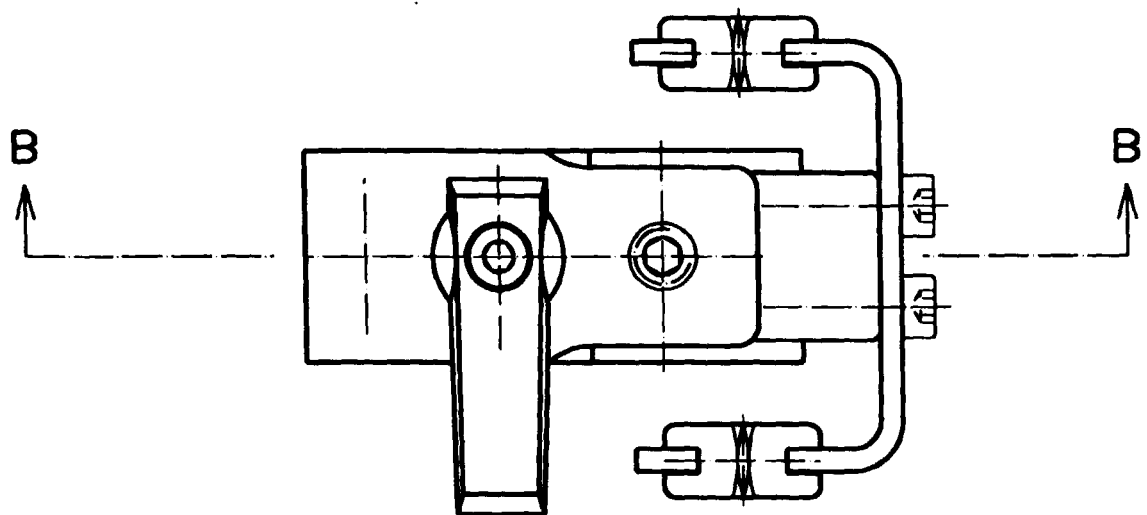


Fig. 9d

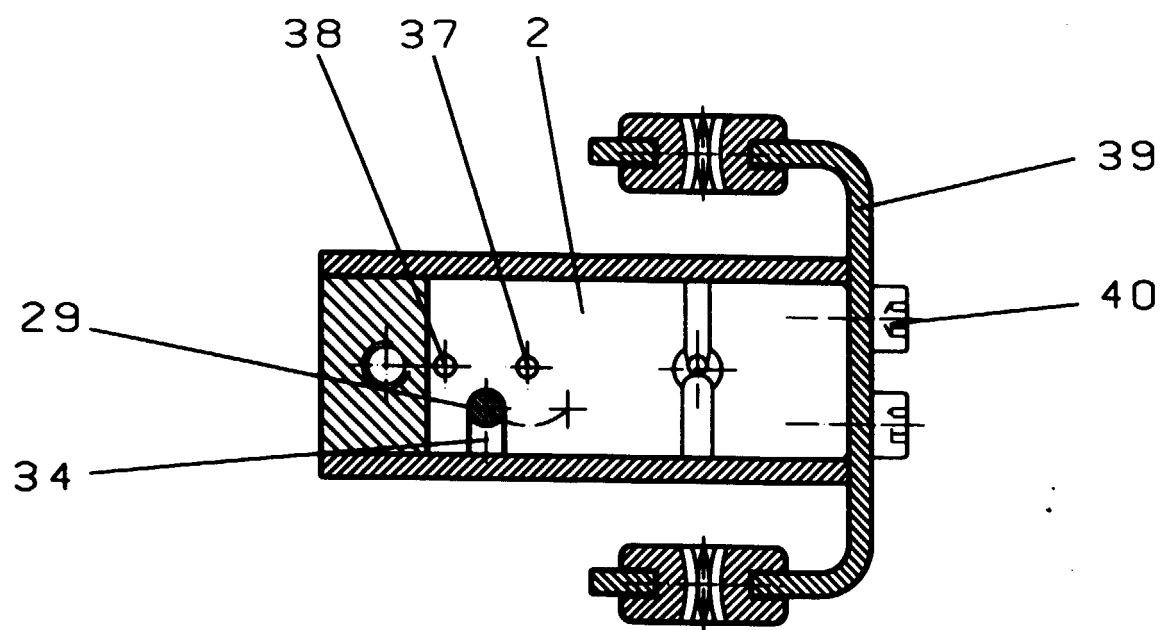


Fig. 9e

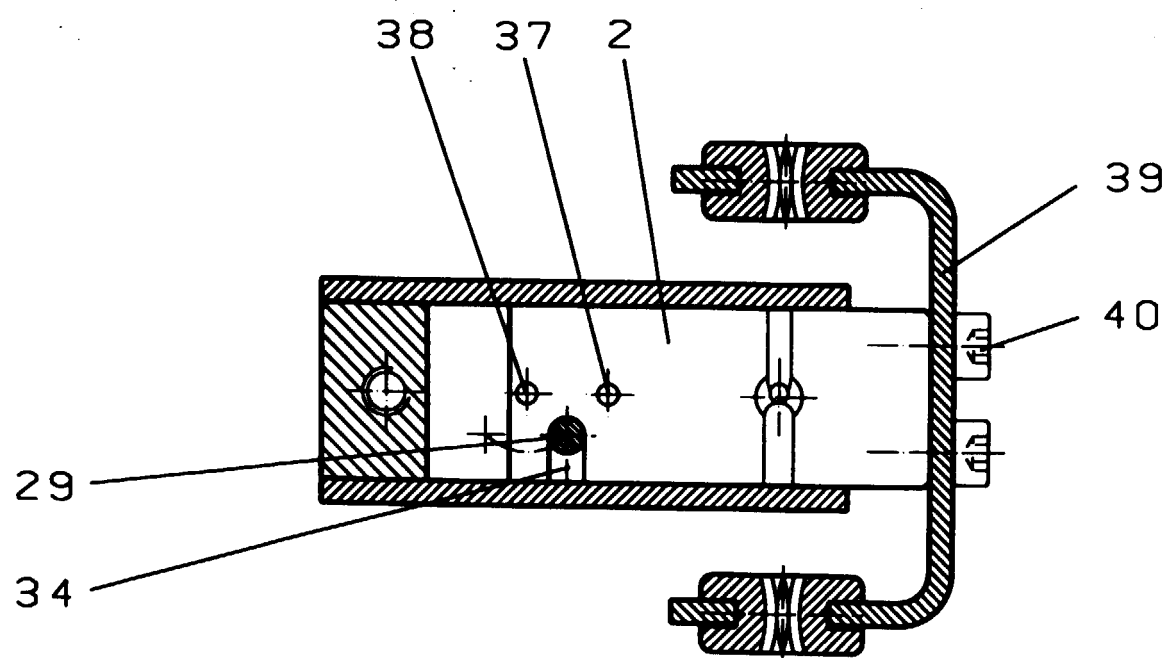


Fig. 9f



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 0883

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	US 4 644 620 A (MAEDA YOSHIYASU) 24. Februar 1987 (1987-02-24) * Spalte 3, Zeile 36 – Spalte 5, Zeile 2 * ----	1-11, 19-21, 23,24	D02J1/08
A	US 4 064 686 A (WHITTED ROBERT L ET AL) 27. Dezember 1977 (1977-12-27) * Spalte 3, Zeile 34 – Spalte 5, Zeile 56 * -----	1-3,8, 17,19	
A	US 4 535 516 A (EGBERS GERHARD ET AL) 20. August 1985 (1985-08-20) * Anspruch 1 * -----	11,13,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			D02J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. Februar 2001	Prüfer V Beurden-Hopkins, S
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 0883

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

07-02-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4644620	A	24-02-1987	KEINE		
US 4064686	A	27-12-1977	CA	1051184 A	27-03-1979
			DE	2607668 A	09-09-1976
			GB	1544934 A	25-04-1979
US 4535516	A	20-08-1985	DE	3166034 D	18-10-1984
			WO	8200668 A	04-03-1982
			EP	0046278 A	24-02-1982
			JP	57501190 T	08-07-1982

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82